Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

சுற்றுப்புறச்சூழல் ஓர் அறிமுகம்

டாக்டர். ஜி. சந்தானக்குமார்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Foundation

Gurukul Ka

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

33

சுற்றுப்புறச்சூழல்
ஓர் அறிமுகம்

DONATION

8633

पुस्तकालय
पुस्तकालय
गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय

டாக்டர். ஜி. சந்தானக்குமார்,
தெ. தி. இந்துக் கல்லூரி,
நாகர்கோவில்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

நூல் விளக்கக் குறிப்பு

நூலின் பெயர் : சுற்றுப்புறச்சூழல் ஓர் அறிமுகம்

ஆசிரியர் : டாக்டர். ஜி. சந்தானக்குமார்

மொழி : தமிழ்

பதிப்பு : முதல் பதிப்பு, சனவரி 1993

உரிமை : ஆசிரியர்க்கு

நிதியுதவி : தமிழக அரசு

நூலின் அளவு : டெமி 1/8

எழுத்து : 12 புள்ளி

பக்கங்கள் : 10 + 116 = 126

அச்சிட்டோர் : ஜேம்ஸ் பிறஸ், சுவாமியார்மடம்,
காட்டாத்துறை – 629 158.

விலை : ரூ. 20/-

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

பொருளடக்கம்

பக்கம்

முன்னுரை

அணிந்துரை

I. நம் சுற்றுப்புறச்சூழல்

1. அறிவியல் - பாமர மனிதனின் பார்வைக்கு 1
2. உயிரினச்சூழலின் இன்றைய நிலை 10
3. நம் சுற்றுப்புறச்சூழல் - விருப்பும் வெறுப்பும் 19
4. காற்றுச் சூழ்நிலைக் கேடுகளும் அதன் விளைவுகளும் 27
5. ஒலி மிகுந்தால் உடல் நலம் கெடும் 36

II. விலங்கினவளம்

6. விலங்கினங்களும் சுற்றுப்புறச்சூழலும் 43
7. பறவைகளின் புலம் பெயர்வு 50
8. தீங்குபுரியும் உயிரினங்களும் தீவிரக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளும் 60

III. வனவளம்

9. இயற்கையைப் பாதுகாத்தலில் - ஓர் விழிப்புணர்வு 71
10. ஆற்றல் இன்றி அமையாது இவ்வுலகு 78
11. சமூக நலக்காடுகள் - சமுதாய நோக்கில் 85

IV. நீர்வளம்

12. நீரின்றி அமையாது உலகு 97
13. கழிமுகச் சூழ்நிலையும் - மனிதர்களும் 103
14. ஆழ்கடல் விலங்கினங்கள் 109

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

முன்னுரை

சுற்றுப்புறச்சூழல் என்பது மண், மலை, நீர், காடு, கடல், ஆறு, குளம் போன்றவைகளையும், அவற்றில் அமைந்த உயிரினங்களையும் கொண்டது தான். எனவே இப்பூமியினை ஆங்கிலத்தில் BIOSPHERE (உயிரினக்கோளம்) என்று அழைப்பர். உயிரினங்கள் நிலைப்பெறச் சூழியல் சமனிலை என்பது அவசியமான ஒன்று. ஆனால் மனித நாகரிக வளர்ச்சியில் சூழியலின் இயற்கை வளங்களை மனிதன் பல்வேறு நிலைகளில் பயன்படுத்திக் கொண்டு வருகின்றான். இப்பயன் பாட்டின் விளைவால் சூழியலில் மாற்றம் அல்லது சமனற்ற நிலை ஏற்படுகின்றது. முன்னெடுங்காலங் களில் கூடச் சூழியல் சமன்பாட்டில் மனிதர்களால் மாற்றம் நிகழ்ந்தது உண்டு. இருப்பினும் அச்சிறிதளவு மாற்றம் மிகுதியான பாதிப்பினை ஏற்படுத்தவில்லை. இன்றைய அதிக அளவு மக்கட்தொகைப் பெருக்கம், மனிதர்கள் இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்துவதில் பேராசையினை தூண்டியுள்ளது. இப்பேராசையின் விளைவால் நெடுந்தூரம் பூமியினைத் துளைத்து அதிக ஆற்றல் படைத்த ''பெட்ரோல்'' என்னும் எரிபொருளை எடுத்து மனிதன் பெருந்தூரம் விண்வெளியில் பறக்கின்றான்; உலகத்தினை நொடிப்பொழுதில் வலம் வருகின்றான். இவ்வறிவியல் வளர்ச்சி உயிரினக் கோளத்தின் சூழியலில் பல மாற்றங்களை விளைவிப்பதாக அமைந்துள்ளது. இதன் விளைவாக விலங்கின வளம், வனவளம், நீர்வளம் போன்றவற்றில் பேரளவு மாற்றங்கள் நிகழ்ந்துள்ளன. இதனால் மனிதர்கள் சுவாசிக்கின்ற காற்று மாசுறு கின்றது; குடிக்கின்ற தண்ணீரில் மாசுப்பொருட்கள் கலக்கின்றன; உண்கின்ற உணவில் நச்சுப்பொருட்கள்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ஊடுருவுகின்றன. இந்நிலை மனிதர்களின் எதிர்கால வாழ்வினைக் கேள்விக்குறியாகவும் மாற்றிவருகின்றது. இவ்வாழ்வியல் பிரச்சனைகளை மையமாகக் கொண்டு இந்நூல் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சிந்தனையை என்னுள் தூவி இந்நூலினை ஆக்கம் செய்வித்தலுக்கு ஊக்கம் அளித்த கோவில்பட்டி வணிகப் பெருமகனார் **திரு. சி. பழ. இராமகிருட்டினன்** அவர்களுக்கும், மொழிச் சிந்தனையைத் தூண்டிவிட்ட பேராசிரியர் **அறிஞர். அ. சங்கரவள்ளி நாயகம்** அவர்களுக்கும் என் என் நெஞ்சார்ந்த நன்றி. இந்நூற் கருத்துக்களின் பல பகுதிகளை வானொலிப் பேச்சிற்கும், சில பகுதி களை பத்திரிகைக் கட்டுரைகளுக்கும் கொடுக்கின்ற போது உரிய மொழித் திருத்தம் செய்து உதவிய நண்பர் **திரு. நீ. சுப்பிரமணிய பிள்ளை** அவர்களுக்கும் என் நன்றி உரித்தாகும். இந்நூலிற்குத் ''தமிழ்நாடு அரசின் சிறந்த அறிவியல் நூலிற்கான வெளியிடும் திட்டத்தின் கீழ் நிதியுதவி அளித்த தமிழ் வளர்ச்சி இயக்ககத்திற்கும்'' என் நன்றி உரித்தாகும். இந் நூலிற்குத் தக்க சமயத்தில் அணிந்துரை நல்கிய மதுரைக் காமராசர் பல்கலைக்கழகத் துணை வேந்தர் **அறிஞர். மே. த. கு. குத்தாலிங்கம்** அவர்களுக்கும் என் நன்றி.

நாகர்கோவில்,
18-01-1993.

டாக்டர். ஜி. சந்தானக்குமார்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

அணிந்துரை

சுற்றுப்புறச்சூழல் தூய்மை, பராமரிப்புப் பற்றி இன்று உலகெங்கும் உணர்வு பரவி வருகிறது. இந்தியா போன்ற வளரும் நாடுகளில் இதனை மேம் படுத்திப் பாதுகாக்கும் பணி தனி முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. இக்கருத்துக்களை நம் மக்களிடையே பரப்பி நாட்டின் சுற்றுப்புறச்சூழலைப் பேணிப் பாது காக்க வேண்டியதன் தேவையை வலியுறுத்த வேண்டி யுள்ளது. இந்நிலையில் நாகர்கோவில், இந்துக்கல்லூ ரியைச் சேர்ந்த பேராசிரியர் டாக்டர் ஜி. **சந்தானக்குமார்** எழுதியுள்ள ''சுற்றுப்புறச்சூழல் - ஓர் அறிமுகம்'' என்ற நூல் வரவேற்கத்தக்கது. எளிமையான தமிழில் ஆசிரியர் இந்நூலை எழுதியிருப்பது போற்றுதலுக்கும் பாராட்டுதலுக்கும் உரியது.

இந்நூலில் நம் சுற்றுப்புறச்சூழல், விலங்கின வளம், வனவளம், நீர்வளம் என்ற பெரும் பிரிவுகளின் கீழ் தொடர்புடைய கருத்துக்களை ஆசிரியர் விரிவாக எழுதியுள்ளார். சுற்றுச்சூழல் கேட்டினால் எவ்வாறு நம் நாட்டு விலங்கின, வன, நீர் வளங்கள் பாதிக்கப் படுகின்றன என்பதனையும் ஆங்காங்கே சுட்டியுள்ளார்.

காலத்திற்கேற்ற நல்ல நூல். இது போன்று மேலும் பல நல்ல நூல்களை ஆசிரியர் எழுதி வெளி யிட ஊக்குவிக்கும் வகையில் இந்நூலை அனைவரும் வாங்கிப்படித்துப் பயன்பெற வேண்டுகிறேன். சுற்றுச் சூழல் செம்மை நம் வாழ்க்கைக்கு நன்மை.

அன்பன்,
மே. த. கு. குத்தாலிங்கம்,
துணைவேந்தர்,
மதுரை காமராசர் பல்கலைக் கழகம்.

மதுரை - 21,
08 - 12 - 1992.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

I நம் சுற்றுப்புறச்சூழல்

Forwarded free of cost and with the compliment
The Department of Education,
Government of India, New Delhi.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

1

அறிவியல் - பாமர மனிதனின் பார்வைக்கு

முன்னுரை

அறிவியல் என்பது சிலருக்கே தெரிந்த, தெரியக் கூடிய உண்மை என்று கருதப்பட்டு வந்த காலம் உண்டு. இருப்பினும் இன்றைய கணினி உலகத்தில் (Computer Age) அனைத்தும் இயந்திர கதியில் இயங்கி வருகின்றபோது அறிவியல் அனைவருக்கும் தேவை என்பது ஒருவராலும் மறுக்க இயலாது. அறிவியலின் பண்டைய நிலை என்று சிந்திக்கின்றபோது, அறிவியல் பிரிவு என்பது ஒன்று இருந்ததில்லை. இருப்பினும் தமிழர் நாகரீகம், ஆன்மீகம், பண்பாடு ஆகியவற்றில் முதன்மை பெற்று விளங்கியதோடு மட்டுமல்லாமல் அறிவியலுக்கு முன்னோடிகளாக விளங்கினார்கள் என்பது அவர்கள் நமக்கு அளித்திட்ட நூல்களிலிருந்து இனிதே விளங்கும்.

அறிவியல் அறிவின் அவசியம்

நாட்டில் பலர் வறுமைக்கோட்டிற்குக்கீழ் வாழ்கின்றனர். பலரின் வாழ்வில் படிப்பறிவு இன்மையும் நமக்குத் தெரிந்த ஒன்று. உலகரங்கிலே இந்தியாவானது மிக அதிகமான படிப்பறிவற்ற மக்கள் தொகையினைக் கொண்டுள்ளது. 400 மில்லியன் மக்கள் படிப்பறிவு அற்றவர்களாக உள்ளனர் என்பதனைப் புள்ளியியல் கணக்கெடுப்பின்படி அறிய முடிகின்றது. நமது நாட்டில் கல்வி அறிவு இல்லாதவர்களின்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

எண்ணிக்கை ஏறத்தாழ அமெரிக்கா அல்லது ருஷ்யா நாட்டின் மொத்த மக்கட் தொகையினைவிட அதிகமாகும். கல்வி அறிவு என்பது நாட்டின் வளத்திற்கும், தனிமனித வளமைக்கும் மிக முக்கியமான ஒரு கருவியாகும். இக்கல்வி அறிவின்மை ஒரு நாட்டின் வளத்தினையும் எதிர்காலச் சந்ததியினரின் வாழ்வினையும் மிகுதியாகப் பாதித்துவிடும். குறிப்பாக வளர்ச்சியுற வேண்டிய மூன்றாம் உலக நாட்டினருக்கு (Third World Countries) இக்கல்வி அறிவு இன்றியமையாத ஒன்று.

உலக நாடுகளில் அறிவியல் செய்திகள்

உலகின் புத்தகச் சந்தையில், பல நாடுகளின் வளர்ச்சி, இயற்கை வளங்கள், அவற்றினைப் பாதுகாப்பதின் வழிமுறைகள், நலமாக வாழ்வது எப்படி என்பன போலும் செய்திகளைத் தாங்கிவருகின்ற அறிவியற் செய்தி நூல்கள் ஆயிரமாயிரம் உள. ஆனால் அக்கல்விச் செல்வமனைத்தும் அறிவியல் அறிஞர்களிடையே பரிமாற்றப்படுகின்ற செய்திகளாகவே அமைந்துவிடுகின்றன. இவ் அறிவியற் செல்வம் பாமர மக்களிடையே எடுத்துச்செல்லப்படவில்லை. அவற்றின் அவசியம்தான் என்ன என்று கேள்வி எழுவதும் இயற்கையே. அறிவியல் கருத்துக்கள் பாமர அல்லது சாதாரண மக்களிடையே எடுத்துச்செல்லப்படல் வேண்டும் என்ற செய்தியினைப் பின்வரும் கருத்துக்கள் வலியுறுத்தவல்லன.

வள்ளுவத்தின் செய்தி

ஒரு நாடும், அந்நாட்டு மக்களுக்கு அரணாக அமைவதும் எது என்று கேள்வி கேட்கப்படுமாயின் அக்கருத்தினை வள்ளுவத்தின் வழியாகவே அறியலாம்.

> ''மணிநீரும் மண்ணும் மலையும் அணிநிழல்
> காடும் உடையது அரண்.''

என்று வலியுறுத்துகின்றார் செந்நாப்புலவர் வள்ளுவர்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

குறட்பா ஈராயிரம் ஆண்டுகட்கு முன்னர் கூறப்பட்டதாயினும் இன்றும் தேவையான கருத்துப் பெட்டகமாக அமைவது வியக்கத்தக்கது. அக்குறட் பாக்களில் கூறப்பட்ட கருத்துக்கள் இன்றைய அறிவி யலின்பால் பகுக்கப்படாவிட்டாலும், இன்றையத் தேவைக்கு உகந்த கருத்துக்களை உள்ளடக்கியமை மறுக்க இயலாது. குறட்பாவில் சார்ந்துள்ள அறிவியற் சிந்தனையையும், இன்றைய தேவைக்கு ஏற்பச் சிந்தித் தல் அனைவருக்கும் நலம் தரும். கேடுற்று வருகின்ற இன்றைய சூழியல் உலக மக்கள் அனைவரின் கவனத் தினையும் ஈர்த்து உள்ளது. காரணம், அண்மைக் காலங்களில் உயிரினக் கோளம் (Biosphere) பாதுகாப் பின்றி அழிவுப்பாதையை எதிர்நோக்கிச் சென்று கொண்டிருக்கிறது. உயிரினக் கோளத்தின் அழிவுக்கு காரணம், உயிரினங்களுக்குத் தேவையான நீர், மண், வனம், காற்று போன்ற வளங்கள் கேடுறுவதுதான். இக்கருத்துக்களைப் பழமைவாய்ந்த நூல்கள் நமக்கு அறிவுறுத்தினாலும் அக்கருத்துக்கள் செம்மையான முறையில் பாமர அல்லது சாதாரண மக்களுக்கு எடுத்துச்செல்லப்படவில்லை என்பது உண்மை.

மணிநீரும்

குறட்பாவின் இச்சொல்லாட்சி நாட்டுமக்கள் நலமாக வாழ்வதற்கு மணியான நீர் தேவை. அதுவே நாட்டிற்கு அரண் அல்லது பாதுகாப்புஎன்று வலியுறுத்த முயலுகிறது. இன்று ஏறத்தாழ 75 விழுக்காட்டிற்கும் மேலாக மனித நோய்கள் தண்ணீர் மாசுறுவதினால் விளைவதாக நமக்கு ஆய்வுச் செய்திகள் கூறுகின்றன. ஆராய்ச்சியாளர்கள், படித்த ஆர்வலர்களிடையே நாம் தேசிய அல்லது உலக அளவிலான நீர் மாசுறுதல் பற்றிய கருத்தரங்குகள் நடத்திவருகின்றோம். ஆனால் தண்ணீரின் தூய்மைக்கேட்டிற்குக் காரணத்தினைக் கண்டறிந்தாலும் செயலாக்கத்திற்குப் பாமர அல்லது சாதாரண மக்களிடையே அச்செய்தி செல்லுதல்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

வேண்டும். அவர்களும் தண்ணீர்ச் சூழ்நிலைக் கேட்டிற்குக் காரணங்களை அறிதல் வேண்டும். தொழிற்சாலைக் கழிவுகளினால் இன்று கேடுறும் தண்ணீர் வளம் மனிதர்களின் வாழ்வினையே கேள்விக்குறியாக ஆக்க உள்ளது. எனவே மணியான தெளிந்த மாசற்ற நீர்வளம் அமைதல் அந்நாட்டிற்கு அரண் அல்லது பாதுகாப்பு என்று கூறும் குறளின் செய்தி இன்றையச் சூழலுக்கும் பொருந்தும் விதம் போற்றுதற்குரியது.

மண்ணும்

குறளின் அடுத்த சொல்லாட்சி ''மண்ணும்''. வளத்தைக்கொழிக்கின்ற மண்ணும் ஒரு நாட்டிற்கு அரண் என்பது இதன் மூலம் தரப்படும் செய்தி. இக்குறிப்பு வழங்கும் செய்தி கிராமியச்சூழல் அமைந்துள்ள நம்நாட்டிற்கு இன்றியமையாதது. வளர்ந்து வருகின்ற நமது நாட்டின் தேவைகள் எத்தகையன என்பது நாட்டில் ஒவ்வொருவரும் அறிந்திருக்கவேண்டிய செய்தி ஆகும். நாட்டின் வளமையான வண்டல் மண்வளம் இன்றுகாடுகளின் அழிவினால் பெருக்கெடுத்து ஓடுகின்ற வெள்ளத்தின்வழி அரித்துச் செல்லப்படுகின்றது. ஓர்ஆய்வுச்செய்தி இது பற்றிக் கூறுவது வியப்பாக அமையும். அச்செய்தியாவது ஆண்டு ஒன்றிற்கு ஒவ்வொரு நூறு சதுர கி. மீ. பரப்பளவுப் பகுதியில் இருந்து, 8.51 ஹெக்டர் பரப்பளவிற்கான வண்டல் மண்வளம் காற்று மற்றும் வெள்ளப்பெருக்கு போன்றவற்றினால் அரித்துச்செல்லப்படுகின்றது. இவற்றின் விளைவு பாசனத்திற்காகவும், புனல் மின்னாற்றலுக்காகவும் அமைந்த நீர்த்தேக்கங்கள் இவ்வண்டல் மண்ணால் நிரப்பப்படுகின்றன. அதன் காரணமாக அந்நீர்த்தேக்கங்களின் கொள்ளளவு குறைந்து விடுகின்றன. வேளாண்மைக்காகும் மண்வளம் குறைதலினால் மண்ணின் சத்துக்கள் குறைகின்றன. விளைதிறன் பெருக்கச் செயற்கை உரங்களை நாம் நாடவேண்டியது உள்ளது. செயற்கை உரம் இட்டு வேளாண்மையைப்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

பெருக்கினால் நலம்தானே, என்பதுதானே கேள்வி? அதற்கான பதில் இனிமையாக இராது. செயற்கை உரத்தில் உள்ள நைட்ரஜன் வேளாண்மை, வேறு தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வரும் நைட்ரஜன் கழிவுகள் மண்ணின் வழி, நீரின் வழி உயிரினங்களுக்கு வருகின்,ற போது அவை தீங்கு விளைவிக்கின்றன. இதனை ஆய்வு செய்த டெல்லியில் அமைந்துள்ள ஆற்றல் மற்றும் சூழியல் குழுமத்தின் ஆய்வாளர்கள் இத்தன்மையினை ''இனிய நச்சு'' (Sweet poison) என்று அழைக்கின்றனர். நம் நாட்டில் ஏழு மில்லியன் டன் அளவினதான நைட்ரஜன் (அவற்றின் மதிப்பு ரூ.4,000 கோடி) பல்வேறு பயிர்தொழில் தொடர்பாக நாடு முழுவதிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. சாதாரண மாக வேளாண்மை அறிவியல் இல்லாத அல்லது அது பற்றிச் சரிவரத் தெரியாதவர்களுக்கு இதுபற்றி அறி வுறுத்தப்படல் வேண்டும். மீண்டும் இவற்றில் விந்தை என்னவெனில் அவ்வாறு இடப்படுகின்ற உரத்தில் நாற்பது விழுக்காட்டிற்கும் மேலாக உரச்சத்துக்கள் காற்று, நிலத்தடி நீர் இவற்றின் வழியாக வீணாகிப் போவதுதான். இந்நைட்ரஜன் சத்துக்கள் நிலத்திலும், நிலத்தடி நீரிலும் மிகுதியாக அமைந்துவிடின் மனிதரி லும், அது பல நோய்கட்கு வழிவகுக்கும் என்பது ஆய்வின் முடிவு.

பொருளாதார வளர்ச்சியற்ற நாடுகளிலும் தொழில் வளமிக்க நாடுகளிலும் அமைந்த 'நைட்ரஜன்' கேடு, வளர்ச்சி பெறவேண்டிய நம்போன்ற மூன்றாம் உலக நாடுகளின் மக்களுக்குப் பன்மடங்கு கேடிழைத்து விடும். எனவே மூன்றாம் உலகநாடுகளின் மக்கள் அனைவரும் இச்செய்தியினைத் தெரிந்துஇருப்பதுமிகவும் அவசியம். இக்கருத்தினை அறிந்து செயற்கை உரங் களைக் குறைத்து உயிரிய உரமிடல் (Organic farming) இன்று மேலைநாடுகளில் அதிகம் செயலாக்கத்திற்குக் கொண்டு வரப்படுகின்றது. இச்செயல்பாடு சிரமமான

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ஒன்று என்பது உண்மையே, வேளாண்மை விளை பொருட்கள் சற்றுக் குறைவாக பெறுவோம் என்பதும் உண்மையே; எனினும் நாட்டின் மண்வளத்திற்கும், மக்களின் நல்வாழ்விற்கும் இது மிகத் தேவையானது என்பதனை யாரும் மறுக்க இயலாது. ஏனெனில் வள முடைய மண்வளம் தோன்றுவதற்காகும் காலத்தினைச் சிந்தித்தல் அவசியம். 1 ஹெக்டர் பரப்பளவில் 2 செ.மீ. உயரத்திற்கு வளமையான மண் தோன்றுவதற்கு 1000 ஆண்டுகள் ஆகும் என்பது ஆய்வின் முடிவு.

மலையும் அணிநிழல் காடும்

அடுத்த மலையும், காடும் வள்ளுவத்தில் எடுத் துரைக்கப்படுகின்றது. மலையும நிழல் அணிசெய்கின்ற காடும் ஒரு நாட்டிற்குத் தேவை, அவையும் அரணாக அமையும் என்ற கருத்து இங்கு உற்றுநோக்கதக்கது. முன்பு கூறிய கருத்து மண்வளத்திற்கும், வண்டல் மண் அரிப்பிற்கும், வனவளம் இன்றியமையாதது என்ப தாகும். இன்று கஞ்சா பயிரிடும் தோட்டங்கள் அமைத் தலுக்காக சட்டத்தினையே ஏமாற்றிப் பல ஆயிரம் ஹெக்டர் காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன. காகிதத் தொழில், வீடுகளின் மரத்தேவை போன்றவற்றிற்காகத் தெரிந்தும் திருட்டுத்தனமாகவும் மரங்கள் வெட்டப்படு கின்றன. சந்தனமரக் கடத்தல் போன்ற வழிகளிலும் காடுகளின் அழிவு பெருகிக் கொண்டே செல்கின்றது. இவ்வழிகளில் காடுகளினால் மனிதன் நன்மை பெறுவது மட்டும் முக்கியமன்று. சூழியல் சமநிலைக்கும் வன வளம் இன்றியமையாதது என்பதே மிகவும் முக்கிய மானது.

உயிரினங்கள் வாழ்வதற்குத் தேவையான ஆக்ஸிஜன் முதல் பல்வேறான உணவுத் தேவைகளை நிறைவு செய்ய வன்வளத்தினைத் தான் நாம் நாட வேண்டியது உள்ளது. சூரிய ஒளியில் உள்ளடங்கிய, தீங்கு விளைவிக்கின்ற எக்ஸ் கதிர்கள் புறஊதாக்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

கதிர்கள், அகச்சிகப்புக் கதிர்கள் போன்றவற்றிலிருந்து உயிரினங்கள் பாதுகாப்புப் பெற வேண்டுமாயின் ஓசோன் பாதுகாப்பு வளையம் பூமியைச் சுற்றி அமைதல் வேண்டும். இவ்வமைப்பிற்கும் ஆக்ஸிஜன் தேவை. வனங்களும், பிற மரங்களும் ஆற்றும் பங்கு ஆக்ஸிஜனைத் தருவதில் பெரிதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

இச்செயல்பாடுகளைக் கருதிதான் 1952–ஆம் ஆண்டு தேசிய வனஇயல்கொள்கை இயற்றப்பட்டது. அதன் அடிப்படையில் நம் நாட்டிற்கு 33 விழுக்காடு வனப்பகுதி அமைந்து இருக்க வேண்டும் என்று கணிக்கப்பட்டது. ஆனால் 1984–85 ஆம் ஆண்டின் செயற்கைக்கோளில் இருந்து ஆராய்ந்த தொலைதூர ஆய்வின்படி 16 8 விழுக்காடு வனப்பகுதிதான் தற்போது அமைந்துள்ளது. பல்வேறு ஆய்வாளர்களின் கருத்துப்படி பிரிட்டனின் காலனி ஆதிக்கம் இந்தியாவில் அமைந்திருந்தபோது அவர்கள் சுயநலத்தேவையோடு வனம் மற்றும் பிற இயற்கைச் செல்வங்களை தங்கள் நாட்டிற்குக் கொண்டு சென்றமையால் வனப்பகுதிகளின் அழிவு நேர்ந்தது. இயற்கை வளங்கள் நம் நாட்டில் அழியத் தொடங்கின. இருப்பினும் இன்றைய இந்திய நாட்டின் தொழிற்பெருக்கமும் மக்களின் தேவைப் பெருக்கமும் இவ்வழிவினை மிகுதியாக்கியதில் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன.

தொலைநோக்கின்மை

நம் நாட்டினர் வனப்பகுதிகளை வளர்த்தலைவிட அவற்றினை அழிப்பதில்தான் வேகம் மிக்கதாக உள்ளனர். வனஅழிவினை ஈடுசெய்ய இயலா நிலையில் வனவளர்ப்பு இன்று பயனற்று நிற்கின்றது. இவற்றினைத் தடுத்து, ஆக்கத்திற்கு வழி செய்யவில்லையெனில் எதிர்வரும் காலங்களில் உணவினைச் சமையல் செய்வதற்குக் கூடப் பெரும்பான்மையான மக்கள் விறகு போன்ற எரிபொருட்கள் இன்மையால்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

''எரிபொருட் பஞ்சத்தினால்'' (Fuel famine) அவதியுற நேரும். அடுத்து வனங்களை நாம் உருவாக்க நினைக்கின்ற போது தொலை நோக்கற்ற முயற்சிகளுடன் இருப்பது பெரும்பான்மையான வளர்ச்சித் திட்டங்களில் காணப்படுகின்றது. வனங்களைப் பெருக்க முயலுகின்ற போது தேக்கு மரங்கள், ரப்பர், யூகாலிப்டஸ், காபி, தேயிலை போன்ற ஓரினப் பயிரிடல் (Monoculture) அல்லது பண்ணைத் தோட்டமுறையினைக் கையாள்வது, இவ்வகைத் தொலை நோக்கற்ற முயற்சியாகும். ஓரினப் பயிரிடல்—காடுகள் வளமை குன்றியும், அதிக உற்பத்தித் திறன் அற்றும் காணப்படுகின்றன என்பது ஆய்வின்வழித் தெரிய வந்துள்ளது. எனவே ஓரினப் பயிரிடல் அல்லது பண்ணைத்தோட்டமுறை தவிர்க்கப்படவேண்டும்.

தலவிருட்சங்கள்

மரங்களும், பிற பயிரினங்களும் அனைத்து விலங்கினங்களுக்கும், மனிதர்களுக்கும் வாழ்வு தரும் காமதேனு. இதனைப் போற்றிப் பேணிப் பாதுகாக்க வேண்டும் என்ற சிந்தனையே கோவில்களில்கூட ஒவ்வொரு விதமான தலவிருட்சங்களை வளர்ப்பதற்குக் காரணமாயிற்று. அங்கெல்லாம் தலவிருட்சங்கள் வழிபாட்டுக்குரிய மரங்களாக கருதப்படுகின்றன.

காலத்தை வென்ற குரல்

எப்போதும் நிழல் அணிசெய்கின்ற காடுகளும் அவைகள் நிறைந்த மலைப்பகுதிகளும், ஒரு நாட்டிற்கு பிறநாட்டில் மனித எதிரிகளிடமிருந்து காத்துக்கொள்வதற்கு மட்டும் அமைந்த அரண் அல்ல; உயிரினங்கள் அனைத்தையும் அழிவாகிய எதிரிகளிடமிருந்து காத்துக்கொள்ளும் அரணுமாகும். எனவே உயிரினங்கள் அனைத்தையும் வாழ்விக்கின்ற பணியினைச்செய்யும் வளங்களையும், பிறபயிரினங்களையும் பேணிப் பாதுகாத்து வருதல் மானுடத்தின் கடமையாகும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

முடிவுரை :

இந்தியாவின் முன்னேற்றத்திற்காகப் பல்வேறு திட்டங்கள் இருப்பினும், பெரும்பான்மையினர் மக்கள் தொகைப் படிப்பறிவும், அறிவியல் அறிவும் அற்றவர்களாக இருக்கின்றனர். தொழில் நுட்ப அறிவியலிலும் அதிக அளவு சிக்கலான அறிவியலிலும் அனைவரும் முன்னேற்றம் காண்பது என்பது உடன் நிகழக்கூடியது அன்று. இருப்பினும் இயற்கையினை உணர்ந்து, மண் வளம், நீர்வளம், வனவளம் இவற்றினைப் பேணிப் பாதுகாப்பது, அதிலிருந்து தேவைகளுக்கு மட்டும் பயன்படுத்துவது, அப்பயன்பாட்டிற்கு மாற்று வழிகளில் நிறைவு காண்பது போன்ற அறிவியற் செய்திகள் சாதாரண அல்லது பாமர மக்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படல் வேண்டும். இதற்கான வழிமுறைகள் அறிஞர்களின் வழிச் செயலாக்கப்படல் வேண்டும்.

6

Forwarded free of cost and with the compliments
The Department of Education,
Government of India, New Delhi.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

2

உயிரினச் சூழலின் இன்றைய நிலை

மனிதர்கள், மரம், செடி, கொடிகள் இன்னும் பிற விலங்கினங்களும் வாழ்கின்ற இவ்வுலகினை உயிரினச் சூழல் அல்லது உயிரினக் கோளம் என்று அழைப்பர். அதனை ஆங்கிலத்தில் Biosphere என்று கூறுவர்.

இவ்வுயிரினக் கோளம் ஒருசில மீட்டர் விட்டத்தினைக் கொண்ட ஒரு சிறிய கோளமாக இருந்து எங்கோ ஓரிடத்தில் மிதந்து கொண்டு இருப்பதாகக் கற்பனை செய்தால், பல திசைகளில் இருந்தும் மனிதர்கள் வந்து பார்த்து வியந்து போய் இருப்பர். அதனைச் சுற்றி வலம் வருவர். அதனைப் பேணுவதிலும் சிரத்தை எடுப்பர்.

ஆனால் பரந்து அமைந்த இவ்வுலகின் நிலை என்ன? அவை மனிதனின் செயல்பாட்டினால் அழிவுப் பாதையினை நோக்கிச் சென்று கொண்டு இருக்கின்றது. அவ்வழிவுப் பாதை பிற விலங்கினங்களுக்கு மட்டுமின்றி மனிதர்களுக்காகவும் பொருந்துவதாக உள்ளது. இதனைக் கருத்தில் கொண்டுதான் தொலைக் காட்சியில் ''Race to save the planet Earth'' என்ற தொடர் காட்சியும் ஒளிபரப்பப்பட்டது. இத் தொடர் நிகழ்ச்சி இவ்வுயிரினக் கோளத்திற்கு மனிதர்களால் விளைகின்றவற்றினை விளக்குவதாக அமைந்தது.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

உயிரினக் கோளமாகிய பூமி மனிதர்களினால் பல்வேறு மாற்றங்களுக்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது. நிலக்கரி, பெட்ரோல் போன்ற எரிபொருட்களை எரிப்பதில் இருந்து பல்லாயிரக்கணக்கான ஹெக்டர் வனங்களை அழிப்பதுவரை, மனிதனால் நிகழ்த்தப் படுகின்ற நிகழ்ச்சியாகும். அதோடு பெருகிவரும் மக்கட்தொகையினர்க்கு உணவினைப் பெறும் பொருட்டுத் தீவிர சாகுபடித்திட்டம், பிற தேவைகளை நிறைவு செய்யத் தொழில் மயம் போன்ற செயல்கள் உயிரினக் கோளத்தில் அளவிடற்கரிய மாசுப் பொருட்களைச் சேர்ப்பதாக உள்ளது. இதன் விளைவு மிகவும் பின்னிப் பிணைந்த, நெருங்கிய உறவு கொண்ட உயிரின - சூழியலின் சமன்பாட்டில் நிலையான, விரும்பத்தகாத மாற்றங்களை விளைவிப்பதாக அமைந்து விடுகின்றது.

உயிரினச் சூழலானது பல்வேறு வாழிடங்களைத் தன்னுள் கொண்டுள்ளது. மரங்கள் அடர்ந்த காடு அல்லது வனப்பகுதிகளையும், ஆறு, குளம் போன்ற நன்னீர் நிலைகளையும், விரிந்து பரந்த கடல் உயிரினச் சூழல்களையும் கொண்டதுதான் உயிரினச் சூழல். இவ்வாறு அமைந்த ஒவ்வொரு விதமான சூழியலிலும் மனிதன் தன் ஆதிக்கத்தினை ஏற்படுத்தும்போது, அம்மனித இனத்தினால் உருவாக்கப்பட்ட அழிக்க முடியாத வடுக்களை உணர இயலும்.

இம்மாற்றங்களையும், வடுக்களையும் அறிவதற்கு முதலில் கடல் உயிரினச் சூழலினைப் பற்றிச் சிந்திக்கலாம். இந்தியத் துணைக் கண்டமானது நீண்டு நெடியதாக அமைந்த 6,535 கி. மீ. தூரத்தினைக்கொண்ட கடல் பகுதியாகும். அவற்றில் 2.02 மில்லியன் சதுர கி.மீ. அளவினதான பரப்பில் கடல் வளங்களைப் பயன்படுத்துகின்ற உரிமம் சர்வதேச

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

உடன்பாட்டின்படி நம் நாட்டிற்குத் தரப்பட்டுள்ளது. இப்பகுதியில் 14.39 மில்லியன் டன், நெய்மீன், மக்ரல், கெளிறு, சுறா, இறால் மீன்கள் போன்ற மனிதர்களுக்கு உணவாகும் மீன்வளம் இருந்ததாகக் கணக்கிடப்பட்டது. இந்தியாவின் மேற்குக் கடற்கரை யோரப்பகுதி, கிழக்குக் கடற்கரையோரப் பகுதியினை விட அதிக மீன்வளம் கொண்டதாகக் கருதப்பட்டது. இக்கடல் மீன்வளம் தவிர, உள்நாட்டு உயிரினச் சூழலாகிய ஆறு, குளம், நீர்த்தேக்கம் போன்றவை களும் மீன்வளம் கொண்டதாக அமைந்து இருந்தது. இந்தியாவின் மீன்வளம் உலக அளவில் எட்டாவது இடத்தில் இருந்தமையும் உண்டு. இவ்வளத்தினையே நம்பி 6.5 மில்லியன் மக்கள் தொகையினர் மீன் பிடித் தொழிலினை ஆதாரமாகக் கொண்டு இருந் தனர். 1951 முதல் 1980 ஆண்டுகள் வரையில் இந்தியாவானது மீன்பிடித்தொழில் மிக வேகமாக முன்னேறியது. 1981-ஆம் ஆண்டு மட்டும் 2.4 மில்லி யன் டன் மீன் பிடிக்கப்பட்டது. இவ்வகை முன்னேற் றம் மீனவர்கள் மட்டுமின்றி வேறு பல தொழிலைச் சார்ந்தவர்கள்கூட அரசு மானியம், கடன்போன்ற வற்றினைப் பயன்படுத்தி இத்தொழிலில் ஈடுபட வைத்தது. இதற்குக் காரணம் 1951இல் அறிமுகப் படுத்தப்பட்ட இந்திய-நார்வே திட்டமாகும். அதன் படி நார்வே நாட்டில் இருந்து இத்தொழிலுக்காக அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட பொறிகள் அல்லது எஞ்சின் அமைக்கப்பட்ட தோணிகளும், படகுகளும், சிறிய கப்பல்களும் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்பட்டு அதோடு டிராலர் வலை என்று சொல்லப்படுகின்ற அடிமட்ட இழப்புவலைகளும் மீன்பிடித்தொழிலில் பயன்படுத்தப்பட்டன. இவ்வாறு எந்திரமயமாக்கிய வெகு விரைவில் அதிக அளவு மீன்வளங்களைப் பயன் படுத்த எண்ணிய மனித இனம் இன்று பெரும் தோல்வியை எதிர்நோக்கி உள்ளது.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

நம் நாட்டின் மீன்வளம் அதிக அளவில் பிடிக்கப்பட்டு ஏற்றுமதியாகிறது. அவ்வாண்டுகளில் மக்கள் தொகையின் அடிப்படையில் மீன் உண்ணப் பட்ட விகிதத்தினைக் கணக்கீடு செய்தால் உண்மை விளங்கும். சராசரியாக ஒவ்வொரு இந்தியரும் அவ் வாண்டில் 4.13 கிலோ மீன் வகைகளை உணவாக உட்கொண்டுள்ளனர். அதே வேளையில் அமெரிக்க நாட்டினர் அவ்வாண்டில் 15 கிலோவும், ஜப்பான் நாட்டில் 41 கிலோ மீனினையும் உணவாக உட்கொண் டுள்ளனர். இதன்வழி புரிவது நாம் தேவைக்கு அதிக மாக மீன் வளத்தினைப் பிடித்து அதிக அந்நியச் செலவாணி என்ற பெயரில் நம் கடல் வளத்தினை ஏற்றுமதி செய்துள்ளோம். இன்று அம்மீன்வளத்தினை அதிக அளவில் இழந்து, பல மீனவக் கிராமங்கள் குறைந்த அளவு மீன்களை கடலில் இருந்து பெறுவதற்கு எவ்வளவு முயற்சி செய்யவேண்டிய நிலையில் உள்ளோம் என்பதை எண்ணுதல் வேண்டும். இதன் காரணத்தை ஒவ்வொருவரும் சிந்தனை செய்தல் வேண்டும். அதன் வழிதான் கடல் உயிரின்ச் சூழலையும், அவற்றின் இயற்கையையும் அதற்கு நாம் ஏற்படுத்திய மாற்ற முடியாத வடுக்களையும் ஆராயமுடியும்.

பழமைக் காலங்களில் மீனவர்கள் வழிவழி மரபான மீன்பிடி வலைகள், கட்டுமரங்கள் போன்ற வற்றினைப் பயன்படுத்தினர். அக்கருவிகள் அனைத்தும் அச்சூழ்நிலைக்கேற்ப மீன்வளங்களைக் கொணர்ந்தன. அதோடு உரிய காலங்களில் மீன்வளங்களைப் பிடித்தும், சில காலங்களில் அவ்வுயிரினங்கள் இனப்பெருக்கம் அடைவதற்குரிய காலங்களையும் கொடுத்து இடை வெளியிட்டு கடல் உயிரினங்களைப் பெற்றனர். ஆனால் 1951 க்குப் பிறகு அறிமுகப் படுத்தப்பட்ட பொறிகள் அமைக்கப்பட்ட சிறிய கப்பல்கள், தோணிகள், கடல் அடிமட்டத்தில் இருந்து மீன்களைப் பெறுவதற்கான

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

இழுப்பு வலைகள் போன்றவற்றினைப் பயன்படுத்தி மீன்களின் முட்டை முதல் இனப்பெருக்க கால கட்டத்தில் அமைந்த சினை மீன்கள் வரை பிடித்தனர். எனவே தான் கடல் உயிரின வளங்கள் குறைந்தன. பண்டைய முறைகள் அனைத்திலும் கடல்வளங்களைப் பெறுகின்ற வேளை அவ்வுயிரினங்களின் இருப்புக் குறையாமல் இருத்தலுக்கான பேணுதல் முறையும் கைக் கொள்ளப்பட்டது.

இத்தருணத்தில் சிந்திக்கப்படவேண்டிய கருத்து ஒன்று உண்டு. நார்வே நாட்டின் மீனவர்களின் மீன்வள வல்லுநர்களின் வேண்டுகோளிற்கு இணங்க 1936 இல் வேண்டாமென்று மறுக்கப்பட்ட தொழில் நுட்பம் நம்நாட்டில் 1951இல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுக் கடல் உயிரின வளங்களைக் குறைத்தன. இது மிகவும் வேதனைக்குரிய செய்தியாகும். நம் தேவைக்கும் மிஞ்சிய கடல் உயிரின வளங்களைப் பெற்று, ஏற்றுமதி செய்தோம். இன்று அநேக மீன்வளங்கள் நம் நாட்டினரின் தேவைகளுக்குக்கூட பெற இயலாமல் போய்விட்டது. வளங்கள் மட்டும் அழியவில்லை. அவ்வுயிரின வளங்களின் வழி வேலை வாய்ப்பினைப் பெற்ற ஆயிரக்கணக்கான மீனவர்கள் தங்கள் தொழிலினைப் பெற இயலாமல் இருப்பது சிந்திக்க வேண்டிய ஒன்று.

பாண்டியநாடு முத்துடைத்து என்பர். முன்பு முத்துச்சிப்பிகளும், பவளப் பாறைகளும் மன்னார் வளைகுடா பகுதியில் அமைந்து இருந்தன. அடிமட்ட இழுப்பு வலைகளின் தாக்கத்தினால் இவ்வுயிரினங்கள் அப்பகுதிகளில் அற்றுப் போய் விட்டன. அங்கு எஞ்சிய கடல் உயிரின வளங்களைப் பாதுகாக்க இன்று மைய அரசு அப்பகுதியினை ''தேசிய கடல்வளப் பூங்கா'' National Marine Park என்று பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதியாக அறிவித்துள்ளது.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

இயற்கையின் உயிரினச் சூழலின் பிறிதொரு மென்மையான நூல் இழை போன்றது வனவளமாகும். வனங்கள் வளமாக அமைதல் ஒவ்வொரு நாட்டினர்க்கும் ஒவ்வொரு மனிதர்க்கும் இன்றியமையாத ஒன்று. இதனைக் கருத்தில் கொண்டுதான் இரண்டாயிரம் ஆண்டிற்கு முன்பே செந்நாப் புலவராகிய திருவள்ளுவர் கூட

''மணிநீரும் மண்ணும் மலையும் நிழல் அணிசெய்
காடும் நாட்டிற்கு அரண்''

என்று கூறிச் சென்றார். பசுமையான நிழலினைத் தருகின்ற வனவளம் ஒரு நாட்டிற்கு அரண் அல்லது பாதுகாப்பு என்றார். இன்றைய மனிதன் தன் பல்வேறு தேவைகளை நிறைவு செய்யக் காடுகளையும் பிற வனங்களையும் வெட்டி அழித்துவிடுவதில் மிகவும் வேகமாக உள்ளான். வெப்ப மண்டல மழைக்காடுகள் (Tropical rain forest) உலகின் பசுமையான நுரையீரல்கள் (Green lungs) என்று விளக்கப்படுகின்றன. அதன் காரணம் மனிதனின் செயல்பாட்டினால் வெளியிடப்படுகின்ற கார்பன்டைஆக்ஸைடு வனங்களின் மரங்களினால் ஒளிச் சேர்க்கையின்போது பயன்படுத்தப்பட்டு அதே வேளையில், விலங்கினங்களுக்கும் மனிதர்களுக்கும் உயிர் வாழ்வதற்கான ஆக்ஸிஜனைத் தருகின்றது. ஆனால் இன்றைய நிலையில் தொழிற்சாலை, வாகனங்கள், நாம் எரித்து வெளியே விடுகின்ற புகை போன்றவற்றிலிருந்து வருகின்ற கார்பன் டை ஆக்ஸைடு அனைத்தையும் பயன்படுத்துகின்ற அளவிற்கு மரங்கள் வனங்களில் அமையப் பெறவில்லை. கார்பன் டை ஆக்ஸைடு அளவிற்கு அதிகமாக அமையப் பெறின் சூழியலில் ''பசுமை விளைவு'' என்று அழைக்கப்படுகின்ற Green house effect கேடு நிலவும். இதனால் உலகின் வெப்பம் கூடுதலாக அமைந்து உயிரினத் தொகுதிகளுக்குத் தீங்கு புரிவதோடு காலந்தவறிய மழை, பனி, வெப்பம் போன்ற சூழியல் கேடுகள் நிகழும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ஒரு நாட்டிற்குப் பாதுகாப்பு வேண்டுமெனில் 33 விழுக்காடு அந்நாட்டின் வனப்பகுதிகளாக இருக்க வேண்டும் என்பது வல்லுநர்கள் கருத்து. ஆனால் தொலைவிலிருந்து செயற்கைக் கோளினால் கணிக்கப் பட்ட புள்ளி விபரப்படி 16.8 விழுக்காடு வனப்பகுதிகள் தாம் உள்ளன. வனங்கள் வெறும் சில பயன்களை மட்டும் தருகின்ற மரங்கள் அமைந்த தொகுதி என்ற கண்ணோட்டத்தோடு மட்டும் நோக்குதல் மிகத் தவறான தொலை நோக்காகும். மண் வளமை பெற அவைகளின் இலை, தழை போன்றவை வேண்டும். அவைகளை மக்க வைத்து வளமைமிக்க மண்ணைத் தருகின்ற தரையின் கீழ் வாழ்கின்ற மண்புழு போன்ற உயிரினங்களும் வேண்டும். இவைகளும் உயிரினச் சூழலின் ஓர் அங்கமே ஆகும்.

அதிக வேகமாக வீழ்கின்ற மழையின் வேகத் தினை மரங்கள் தாங்குவதன்வழி வெள்ளத்தினைக் கட்டுப்படுத்தும், வளமையான மண் அரித்துச்செல்லப் படுதலைத் தடுக்கும் இம்மரங்கள். இன்றையப் பொழுதில் மிக முக்கியமான நீர்த்தேக்கங்களின் பிரச் சனை ஒன்றினை எடுத்துக்காட்டு வாயிலாகக் கூறினால் நலம் பயக்கும். நிசாம் சாகர் நீர்த்தேக்கத்தின் கொள் அளவு 900 மில்லியன் கனமீட்டராகும். அண்மைக்கால ஆய்வின்படி அதன் நீர் கொள்ளளவு 340 மில்லியன் கனமீட்டராகக் குறைந்துள்ளது. அதன் காரணம் அந்நீர்த்தேக்கத்தில் மழைக்காலங்களில் வண்டல் மண் காட்டு வெள்ளங்களில் அரித்து வரப்பட்டு நீர்த் தேக்கத்தில் சேர்வதனால். வண்டல் மண் அரித்து வரப்படுவதும், காட்டு வெள்ளங்களினால் சேதங்கள் நிகழ்வதுவும் வனங்களில் மரங்கள் வெட்டப்பட்டமை யினால்தான் என்பது தெளிவு. காட்டின் மரங்கள் வெட்டப்படுகின்ற போது அம்மரங்களைச் சார்ந்த பல்வேறு விதமான பூச்சிகளும், பெரிய விலங்குகளும்,

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

அங்கு வாழ்கின்ற பழங்குடி மக்களும் இடம்பெயர்கின்ற அல்லது அவர்களின் சூழல் பாதிக்கப்படுகின்ற நிலையும் கண்கூடு. பெரிய விலங்கினங்களாகிய யானை, சிங்கம், புலி போன்றவற்றின் இருப்புக் குறைவதும் தெரிந்த செய்தியே. அண்மைச் செய்தி ஒன்றின்வழி நடுவண் திட்டக்குழுவினர் ''யானைகளின் எண்ணிக்கை விரிவாக்கத் திட்டம்'' (Elephant Project) ஒன்றினைச் செயல்படுத்த உள்ளனர் என்பது தெரிய வருகின்றது. இதற்காகும் செலவு மூன்று முதல் நான்கு கோடி ரூபாயாகும். இதுபோன்று புலிகளின் எண்ணிக்கை விரிவாக்கத் திட்டம் 1973இல் செயல்பட்டது. யானைகளின் இருப்பிடங்களாகிய வனங்கள் அல்லது காடுகள் அழிக்கப்படுகின்ற போது அவைகள் தங்களின் தண்ணீர், உணவு இருப்பிடத்தேவைகள் போன்றவற்றிற்காக பல நூறு கிலோ மீட்டர் பயணம் செய்து வேற்றிடம் செல்கின்றன. இவ்வேளையில் நகரங்கள் அல்லது மனிதனின் பிற வாழிடங்களுக்குச் சென்று மனிதர்களுக்குத் தீங்கினைத் தருகின்றன. இவ்விளைவுகளினால் இறந்த மனிதர்களின் எண்ணிக்கை 1,500 முதல் 2,000 வரை எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இதன் காரணம் அவைகளின் வாழிடங்களின் மாற்றமும் அழிவுமேயாகும்.

இதுகாறும் கூறப்பட்டு வந்த செய்திகள், நீர்வளம், வன வளம் எனும் இரு உயிரினச் சூழலின் இன்றைய நிலையையும் அவற்றிற்கு விளைந்த கேடுகள் பற்றியும் உணர்த்திடும் செய்திகள். இயற்கை என்பது மிகச் சிக்கலான எண்ணிலடங்கா உயிரினத் தொகுதிகளைக் கொண்டது. இருப்பினும் மென்மையான நூல் இழைகளினால் பின்னப்பட்ட எழில்மிகு பட்டாடை, அப்பட்டாடை முட்செடியின்மீது வீழ்கின்றபோது மிகக் கவனமாகவும் எச்சரிக்கையாகவும் அவற்றினை முள்ளில் இருந்து விடுவித்தல் வேண்டும். அவ்வாறு இன்றித், தொலைநோக்கு அற்று புத்தி கூர்மை இல்லாமல் விடுவிக்க முயன்றால் அவ்வியற்கையாகிய பட்டாடை கிழிந்து பயனற்றுப் போகும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

நம் அவசியத் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தினால் மட்டுமே இயற்கையானது பெருகிவரும் மக்களின் தேவைகளை நிறைவு செய்யும் தன்மை கொண்டது. அவ்வாறின்றிப் பேராசை கொண்டு அனைத்தையும், புத்தி கூர்மையற்று பயன்படுத்துகின்ற போது உயிரினச் சூழல் அழிவில் தான் முடியும். அவ்வழிவில் மனிதர் களும் அடங்குவர்.

''இயற்கை மனிதனின் தேவைகளை நல்கும்;
ஆனால் அவன் பேராசைகளால் நலியும்''

(Nature will serve the need of man;
it refuses to exist when he is greedy)

O

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3

நம் சுற்றுப்புறச்சூழல் - விருப்பும் வெறுப்பும்

சுத்தம் சுகம் தரும் என்பர் ஆன்றோர். இக்கருத்தினை எண்ணிப்பார்ப்பவர் மிகக் குறைவே. சுத்தமாக இருத்தல் என்பது அனைவரும் விரும்பி ஏற்கும் ஒன்றே. ஆனால் தவிர்க்க முடியாத பல காரணங்களால் நம் சுற்றுப்புறம் கேடுறுவதற்கு நாமே காரணமாக அமைகின்றோம். உலகில் பல நாட்டினரும் இக்கருத்திற்கு எவ்வழியில் தீர்வு காணலாம் என்ற சிந்தனையில் ஈடுபட்டிருக்கின்றனர். நமது மத்திய, மாநில அரசினரும் கி.பி. 2000 ஆண்டிற்குள் அனைவருக்கும் சுகாதாரம் என்னும் இலக்கைக் கொண்டு அதனைச் செயல்படுத்தப் பல வழிகளில் முயன்று வருகின்றனர்.

நம் வாழ்விற்கு நலம் பயக்க சுற்றுப்புறச்சூழல் கேடுறாதவாறு இருத்தல் இன்றியமையாத ஒன்றாகும். சுற்றுப்புறச்சூழல் கேடு அடைந்து வருவதுபற்றி (Environmental Pollution) அனைத்து நாட்டினரும் சிந்திக்க தொடங்கியுள்ளனர். இவ்வேளையில் நம்மைச் சுற்றி அமைந்துள்ள சூழ்நிலை கேடுறும் தன்மையினைத் தனி மனிதனால் தவிர்க்க இயலும் செயல் பற்றி இங்கு சிந்திக்க வேண்டும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

வளர்ந்து வரும் நகரங்களும் தண்ணீர் கேடுறலும்

மக்கட்தொகைப் பெருக்கத்தின் காரணமாகவும் எங்கும் எதிலும் தொழில் மயம் என்ற பல்வேறு காரணங்களினால் சிறிய கிராமங்கள் நகரங்களாகவும், மாநகரங்களாகவும் மாற்றியமைக்கப்படுகின்றன. இம் மாற்றங்களினால் வறுமைக் கோட்டிற்கு கீழ் உள்ள மக்கள் அனைவரும் அடிப்படை சுகாதார வசதி இன்றி பல நோய்கட்கு ஆட்படுத்தப்படுகின்றனர். அவர்களின் வழி அந்நோய் அனைவருக்கும் பரவுகின்ற தன்மையினை நாம் காணுதல் இயலும்.

இவ்வாறு கேடுறுகின்ற நகர்ப்புறங்களின் சூழ்நிலையினையும் அவற்றால் விளையும் சுகாதாரக் கேட்டினையும் பற்றி விரிவாகச் சிந்தினை செய்யலாம். நகர்ப்புறங்கள் மக்கட்தொகைப் பெருக்கத்தினால் விரிவடைகின்ற போது அடிப்படைத் தேவையான தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறை ஏற்படுவதோடு, கிடைக்கும் தண்ணீரும் பலவகையில் தூய்மைக் கேட்டிற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இக்குறையினைத் தீர்க்கவும் கிடைக்கும் தண்ணீரை எவ்வழியில் சிறந்த முறையில் பங்கீடு செய்யலாம் என்பதனைப் பற்றியும் இந்நாளில் சிந்திக்கவேண்டிய கட்டாயச் சூழ்நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. அண்மையில் பல நகரங்களும் அவற்றைச் சுற்றி அமைந்துள்ள பல ஊர்களும் தண்ணீர்த் தட்டுப்பாட்டினை எதிர்கொண்டு சமாளித்து வருவதற்குப் பல வழிகளினை அந்நகரமக்கள் கையாண்டு வருகின்றனர். இவ் இக்கட்டான சூழ்நிலையில் தான் நகரமக்கள் தண்ணீர் வீணாகப் பயன்பட்டதினைச் சிந்தித்துச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தும் அறிவினைப் பெற்றனர்.

பல ஆண்டுகட்கு முன் ஆற்று நீரானது குளிப்பதற்கும் பிற பயன்பாட்டிற்கும் உகந்ததாக இருந்தது. ஆனால் இவ்வாற்று நீர் அநேக வழிகளில் கேடுற்று வருவதை நம்மில் பலர் அறிந்தும், அக்கோட்டினைத்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

தவிர்க்க இயலாத வகையில் இருந்து வருகின்றோம். நகர மக்களில் பலர் இவற்றினை உணர்ந்தால் அவ்வாற்று நீரினைச் செம்மையுர்க்கி வைத்து நன்கு பயனுறுமாறு வைக்க இயலும். எடுத்துக்காட்டாக இவ்வாற்று நீரில் மாடு கழுவுதல், கரையோரங்களில் மலம் கழித்தல், நகரக் கழிவுநீர் அவ்வாற்று நீரில் கலத்தல் போன்ற செயல்களினால் அவ்வாற்று நீர் கேடுறுகின்றது. இவ்வாறு கேடுற்ற நீரினைப் பயன் படுத்தும்போது அந்நீர் சுகாதாரக் கேட்டிற்குக் காரண மாக அமைகின்றது. இதனால் டைபாய்டு, காலரா, மஞ்சள்காமாலை போன்ற கொடிய தொற்று நோய்கள் பரவுகின்றன.

8633

இந்நேரடித் தாக்குதல் அன்றிப் பிறவழி களிலும் அசுத்தம் அடைகின்ற தண்ணீர் பல நோய் களை விளைவிக்கின்ற களமாக அமையும். எடுத்துக் காட்டாக கேரளத்தின் காயல்களும், கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தின் மணக்குடி, குளச்சல் போன்ற இடங் களில் அமைந்துள்ள கயிற்றுத் தொழிற்சாலைகள் பயன்படுத்துகின்ற சிறுசிறு தண்ணீர் குளங்களும் நோய் விளைவிக்கும் களங்களாகத் திகழ்வது கண்கூடு. இப் பகுதிகளில் அமைந்துள்ள பல்வேறு குளங்களிலும், காயல்களிலும் கயிற்றுத் தொழிற்சாலைகள் கதம்பை அல்லது தேங்காய் நெற்றுக்களினை அழுக வைத்தலுக்கு பயன்படுத்துகின்றனர். அண்மையில் இக்குளங்களில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஒரு ஆய்வில் மணக்குடி காயலி லுள்ள குளங்களில் ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட கொசுக்களின் லார்வாக்கள் அல்லதுகுஞ்சுகள் இருப்பது காணப்பட்டது இருபது நாட்களுக்குப் பின்பு இக்குஞ்சுகளே கொசுக்களாக வளர்ந்து மலேரியா, யானைக்கால்நோய் போன்ற வியாதிகளை உண்டு பண்ணுகின்ற கிருமிகளைப் பரப்பும் முகவர் அல்லது ஏஜண்டாகப்பணிபுரிகின்றன. எனவே தண்ணீர் கேடுறு

8 தல் எவ்வகையிலும் பல்வேறு நோய்களினை உற்பத்தி

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

செய்கின்ற களமாக அமையும். இவ்வரிய உண்மையினை உணர்ந்து தான் பண்டைக்காலத்தில் ''தாயைப் பழித்தாலும் தண்ணீரைப் பழிக்காதே'' என்கின்ற பழமொழியைக் கூறிவந்தனர். அப்பழமொழி தண்ணீரின் அருமையினை விளக்கி நிற்கின்றது.

புகைபிடித்தலின் வாயிலாகச் சூழ்நிலை கேடுறுதல்

மக்கட்தொகை பெருகி வருகின்ற பொழுது அவர்களின் பல்வேறு தேவைகளுக்காக, தொழிற் சாலைகளும் பெருகி வருகின்றன. தொழிற் பெருக்கத்தின் காரணமாக உலகின் பல்வேறு நகரப்பகுதிகள் மனிதர்கள் வாழ்வதற்கற்ற சூழ்நிலையை ஏற்படுத்தியுள்ளது. இவற்றோடு வளர்ந்துவருகின்ற பல்வேறு நகரங்களும் பேருந்து வசதிகளினால் இணைக்கப்படுவதினால் உலகம் சுருங்கியமை கண்கூடு. இவ்வளர்ச்சிகள் அனைத்தும் மனித இனத்தின் மேம்பாட்டிற்காகத்தான் என்றால் மிகையாகாது. தொழிற்சாலைகளிலும் பேருந்துகளிலும் இருந்து வரும் கழிவுப் புகைகள் உயிரினங்கள் சுவாசிக்கின்ற காற்றினை மாசுபடுத்துகின்றன. இவற்றின் காரணமாக அனைத்து உயிரினங்களும் பல்வேறு நோய்களை ஏற்படுத்துவது ஆய்வின்வழி நாம் அறியும் செய்திகள். இதுவன்றிமனிதர்களே தாங்கள் புகைப்பதின்மூலம் நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்று மண்டலம் மாசுறுவதற்குக் காரணமாக அமைகின்றனர். புகைபிடித்தல் பற்றிய தீமைகள் பன்னெடும் காலமாக ஆராயப்பட்டு வருகின்ற செய்தியாகும். புகைப்பிடித்தல் மூச்சுக்குழல், நுரையீரல் போன்ற உறுப்புகளில் புற்றுநோயினை ஏற்படுத்துகின்றன. புகைபிடிப்பவர்கள் தங்கள் உடல் நலத்திற்குக் கேடு விளைவிப்பதோடு அருகிலுள்ள புகைபிடிக்காதவர்களின் உடல் நலத்திற்கும் கேடு விளைவிக்கின்றனர். புகைந்து கொண்டு இருக்கும் சிகரெட்டிலிருந்து வருகின்ற புகையில், தார், நிக்கோட்டின் போன்ற நச்சுத்தன்மைகள் உள்ளே இழுக்கும் புகையைக் காட்டிலும் காற்றில் மிதந்துள்ள சிகரெட் புகையில்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

இருமடங்காக இருக்கும் என்பது அண்மை ஆராய்ச்சியில் தெரியவந்த செய்தியாகும். அவ்வாறு புகைந்து கொண்டு இருக்கும் ஒரு சிகரெட்டில் இருந்து வருகின்ற புகை சுற்றுப்புறத்தை 760 வினாடிகள் வரை அசுத்தப்படு கின்றது. அதேவேளையில் புகைபிடிப்பவர்கள் 24 வினாடிகள் தாம் புகையை உள்ளே இழுக்கின்றனர். இக்குறிப்பு உணர்த்தும் செய்தியாவது புகைபிடிப்பவர் களைவிடப் புகைபிடிக்காதவர்கள் தாம் அதிக நேரம் நச்சுக் காற்றினைச் சுவாசிக்கின்றனர் என்பதாகும். புகைபிடிக்காதவர்கள் இக்கேடுபற்றி அறிந்து இருந்தும் வேறுவழியின்றி அச்சுகாதாரக்கேட்டிற்குத் தங்களை உட்படுத்திக்கொள்கின்றனர். எடுத்துக்காட்டு ஒன்றினை இங்கு கூறலாம்; திரையரங்குகளிலும் பேருந்துகளிலும் பயணம் செய்கின்றபோதும் புகை பிடித்தல் அவ்விடங்களில் சட்டப்படி குற்றம் என்று தெரிந்த பிறகும் அநேகர் புகைபிடிக்கின்றனர். இச் செய்கையானது புகைபிடிக்காதவர்களின் நலம், குழந்தைகள், பெண்கள் உட்படக் கேடுறுகின்றது என்ற உண்மையினை உணர்தல் வேண்டும். சுகாதாரமுள்ள காற்றினைப் பொது இடங்களில் சுவாசித்தலுக்குக்கூட அடிப்படை உரிமை இல்லாதவர்களாக இருக்கின்ற பரிதாப நிலையினைப் புகைபிடிப்பவர்கள் உணர்தல் நலம்.

கழிவுகளினால் சூழ்நிலை கேடுறல்

நம்மைச் சுற்றியிருக்கின்ற நம் வாழிடங்களில் நாம் ஏற்படுத்துகின்ற பிறிதொரு சுகாதாரக் கேட்டி னைப் பற்றிச் சிந்திக்கவேண்டும். தெரு முனைகளிலும் கோவில் போன்ற பொதுமக்கள் சந்திக்கின்ற இடங் களிலும், பேருந்து நிலையங்கட்கு அருகாமையிலும் கழிவுப் பொருட்களைக் கொட்டி மலைபோல் வைத்தல், சிறுநீர் கழித்தல் போன்ற செய்கை அருவருக்கத்தக்கது. அதுவுமன்றி அக்குப்பைகளே அநேகமான நோய்கள் பரப்புவதற்கு களமாக அமைவது

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

பற்றிச் சிந்தனை செய்தல்வேண்டும். குப்பை கூழங்கள் போன்ற கழிவினை தெருக்களில் கொட்டி வைத்தல், அவைகள் உரிய நேரத்தில் அகற்றாமை ஈ, கரப்பான் பூச்சி, எலி போன்ற அழிவு செய்கின்ற விலங்குகளின் (Pests) வாழிடம் என அறிதல் வேண்டும். அழுகு கின்ற குப்பை நிறைந்த இடம்தான் ஈக்கள் இனப் பெருக்கம் செய்கின்ற இடமாகும். அதே போன்று அங்கு காணப்படுகின்ற எவ்வகை உணவினையும் உண்டு வாழ்பவை எலி, கரப்பான்பூச்சி போன்ற விலங்குகள் அவ்விலங்குகள் நச்சுப் பொருட்களைத் தவிர எவற்றி னையும் உணவாக ஏற்கும் தன்மையினைப் பெற்றுள் ளது. தண்ணீரில் எலியினைத் தூக்கி எறிந்தால்கூட நீரின் அடிமட்டத்தின் சென்று தப்பித்துச் செல்ல வழிதேடும் ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளது அவ்விலங்கு. எலிகளின் வாழ்நாட்கள் ஓர் ஆண்டிற்கும் குறைவே. இருப்பினும் ஒவ்வொரு இந்திய விவசாயிகளுக்கும் ஆண்டிற்கு ரூ. 200/- க்கு மேலான மதிப்பினையுடைய நெல், பருப்பு போன்ற உணவுப் பொருட்களை அவ் எலிகள் சேதம் செய்துவருகின்றன. இத்தீங்குகளை விட எலியின் வழி மனிதர்களுக்குப் பரவுகின்ற நோய்கள் கணக்கிலடங்கா. இந்தியாவின் 'இந்நூற் றாண்டுத் தொடக்கத்தின்போது பிளேக் நோயினால் இறந்தவர்களின் எண்ணிக்கை 60 இலட்சத்திற்கும்மேல் என்று மருத்துவக் குறிப்பிலிருந்து தெரியவருகின்றது. எலியின் ரோமங்களில் வாழ்ந்து வரும் ஒருவகை உண்ணியின்வழி மனிதர்களுக்கு வந்து சேர்கின்ற சில பாக்டீரியாக்கள்தான் இந்நோய்க்குக் காரணம் என்று அறியப்பட்டுள்ளது.

இந்நோய் தவிர ரிக்கட்ஸியா, எலிக்கடிக் காய்ச்சல், லெப்டோஸ்பைரோசிஸ் (Leptospirosis) என்னும் கல்லீரல் நோய், இவைகளுக்கெல்லாம் எலிகள் தான் காரணம். எலிகளின் எண்ணிக்கை பெருகு வதற்கு நாம் அமைக்கின்ற சுகாதாரமற்ற சூழல்தான்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

பெருங்காரணம் என்பது பொருத்தமாக அமையும். ஏனெனில் அவை இனப்பெருக்கம் அடைவதற்கும் நாம்தாம் அக்களத்தினை அமைத்துத் தருகின்றோம்.

பேரொலிக் கேட்டினால் சூழ்நிலைக் கேடுறல் -

நாம் சுவாசிக்கின்ற காற்று மாசுபடுதல், ஆறு, குளம் போன்ற தண்ணீர் நிலைகள் மாசுற்று மனிதனின் உபயோகத்திற்குப் பயனற்றுப்போதல் நம் வாழிடங்களைச் சுற்றி தூய்மையாக வைக்கத் தவறுவதன் காரணம் போன்ற பல்வேறு சுகாதாரக்கேட்டினால் நம்மை நாமே அழிவுக்கு உட்படுத்துகின்றோம். இச் சுகாதாரக் கேடுகளன்றி பிறிதொரு கேட்டினையும் வகைப்படுத்தலாம். நம் கண்களுக்குப் புலனாகாத ஒரு சூழ்நிலைக் கேட்டினை மக்களில் பெரும்பான்மையானவர்கள் சிறிதளவேதான் அறிவார்கள். அச்சூழ்நிலைக் கேடுதான் பேரொலியாகும் (Noise Pollution). பெருகி வரும் பேரொலிக்கேடுகள் மனிதனது உடல் நலக் கேட்டிற்கும் நிம்மதியற்ற வாழ்விற்கும் அடிகோலுகின்றன. பேரொலிக் கேட்டினால் உடம்பின் முக்கியமான பகுதிகளுக்கு இரத்தத்தினை எடுத்துச் செல்லும் இரத்த நாளங்கள் பாதிக்கப்பெறுதலும், அளவுக்கு மீறிய இரத்த அழுத்தமும் உணர்ச்சி வயப்படுதல் போன்ற உடற் செயலியல் மாற்றங்கள் ஏற்படுதலால் உடல் நலம் மிக அதிக அளவில் பாதிக்கப்படுகின்றன. இச்சுகாதாரக் கேட்டினை செவிகளால் உணர முடிகின்றது. இக்கேட்டிற்குக் காரணமாக அமைவது பேருந்து போன்ற வாகனங்களில் செல்வோர் (ஓட்டுனர்) தகாத இடங்களில் ஒலி எழுப்புதலும், அதிக மக்கள் வாழ்கின்ற நகரின் பகுதிகளில் பட்டறை, மரம் அறுவை மில், மாவு அரைக்கும் எந்திரம் போன்றவை பேரொலி

9

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

எழுப்புதலும் ஆகும். காற்று, தண்ணீர், மனிதனின் வாழிடங்கள் போன்றவற்றை மாசுபடுத்தி மனிதன் தானே தன் உடல் நலக்கேட்டிற்கு வழிவகுக்கின்றான். இதனை உணர்ந்து அச்சுகாதாரக் கேட்டினைத் தவிர்த்து நாம் நலமுடன் வாழ நாமே தான் துணை என்ற குறிக்கோளினைச் சிந்தையில் கொண்டு விருப்பு, வெறுப்பற்ற நிலையில் செயல்பட வேண்டும்.

O

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

4

காற்றுச் சூழ்நிலைக் கேடுகளும் அதன் விளைவுகளும்

முன்னுரை:

சூழ்நிலை என்று கூறுகின்றபோது தாவரங்கள் விலங்குகள், மனிதன் உட்பட உயிரினங்கள் வாழ்கின்ற வாழிடத்தைத்தான் சூழ்நிலை என்று கூறுகின்றோம். அதனால் தான் இப்பூ உலகினை உயிரினக் கோளம் (Biosphere) என்று அழைக்கின்றோம் என்பது முன்பே சொல்லப்பட்டது.

அச்சூழ்நிலையினை அல்லது உயிரினக் கோளத்தினைப் பின்வருமாறு வகை செய்யலாம். அவையாவன:

1. நிலம் காடுகள் சார்ந்த தரைவாழிடம்,
2. ஆறு, ஏரி, குளம் போன்ற நன்னீர்வாழிடம்
3. உப்புத் தன்மை பொருந்திய கடல் வாழிடம்.

இப்பகுப்புமுறை உயிரினங்களின் வாழ்க்கை முறையினை ஒட்டியும் பகுக்கப்படுகின்ற ஒன்றாகும். ஏனெனில், உயிரினங்கள் ஒவ்வொரு சூழலிற்கு ஏற்றவாறு வெவ்வேறு தகவமைப்பு, உடலமைப்பு உணவுப் பழக்க வழக்க முறை போன்ற பலவற்றிலும் வேறுபாடுகளைக் கொண்டு இருக்கும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

எனவே வாழிடத்தில் மாற்றங்கள் நிகழுமாயின் அவ்வுயிரினங்கள் அச்சூழ்நிலையில் வாழத் தகுதியற்ற-தாக அமைகின்ற நிலை ஏற்படுகின்றது. இம்மாற்றமடைந்த அல்லது கேடுற்ற நிலையினைத்தான் சூழ்நிலைக்கேடு (Pollution) என்று அழைக்கின்றோம். எனவே சூழ்நிலை கேடுறுவது காற்று, நீர், தரை போன்ற அனைத்து வாழிடங்களிலும் நிகழும்.

மனிதன் தன் தேவைகளை நிறைவு செய்வதற்காகவும், அதிக அளவில் விளைபொருட்களைப் பெருக்குவதற்காகவும் எங்கும் எதிலும் தொழில் மயமாதல் என்ற கோட்பாட்டினால் மாசுப் பொருட்களைச் (Pollutants) சூழ்நிலையில் கலந்துவிடுகின்றான். அப்பொருட்கள் தான் இக்கேட்டிற்குக் காரணம்.

மாசுப்பொருட்களின் வகைபாடுகள்

அவ்வாறு கேட்டினை உண்டாக்கும் மாசுப் பொருட்களை இருவகைகளாகப் பிரிக்க இயலும். அவைகளாவன :

1. சிதைவுறும் மாசுப்பொருட்கள்
2. சிதைவுறா மாசுப்பொருட்கள்

சிதைவுறும் மாசுப் பொருட்களாவன: உயிரினக் கழிவுகள், உணவுப்பொருட்கள், இறந்துபோன தாவர, விலங்கினங்கள். இவை சூழ்நிலையில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளின் செயற்பாட்டினால் சிதைவுறும்.

அதே வேளையில் DDT போன்ற பூச்சிக்கொல்லி மருந்து, உலோகக்கழிவுகள், கதிரியக்கக்கழிவுகள் போல்வன சிதைவுறாத மாசுப்பொருட்களாகும். சிதைஉறாத மாசுப் பொருட்கள் உணவுச் சங்கிலித்தொடரில் அமைந்து அந்நச்சுப் பொருட்கள் முடிவில் உணவில் அல்லது உணவுப் பொருட்களின் வழி மனிதனை வந்து அடைகின்றன.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

தொழிற்புரட்சியின் காரணமாகச் சுற்றுச் சூழலில் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு, குளோரோ புளூரோ கார்பன் போன்ற வாயுக்கள் அளவிற்கும் அதிகமாக வானவெளியில் விடப்படுகின்றன என்பதற்கு நமக்குப் பல வழிகளில் சான்றுகள் உள்ளன.

எடுத்துக்காட்டு ஒன்றின் வழி உலகில் பெரும் அதிர்ச்சியினைத் தந்து கொண்டு இருக்கும் நிகழ்வினைக் கூறலாம். தொழிற்பெருக்கம் அடைந்துள்ள மேற்கத்திய நாடுகளின் பெரும் நகரம் ஒன்றில் (ரஷ்யாவின், மாஸ்கோவில்) நிகழ்த்தப்பட்ட ஆய்வுச் செய்திதான் அது. அப்பெருநகரில் 9,80,000 பேருந்துகள் 1987 – ஆம் ஆண்டு கணிப்பின்படி உள்ளன. அப்பேருந்துகளிலிருந்து வருகின்ற புகையில் 50% கார்பன் மோனாக்ஸைடு வானவெளியில் கலக்கின்றன. அதன்பின்பு அவ்வாயு சூழ்நிலையில் அமைந்து பல்வேறு மாற்றங்களை ஏற்படுத்துவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இந்த ஆய்வினை நிகழ்த்திய பியுடிகோ என்ற சூழியல் வல்லுநர் காற்று மண்டலம் மாசுறும் தன்மையினை வெப்பக்கூடு விளைவு (Hot house effect) என்று விவரித்துக் கூறியுள்ளார். இச்செய்தியின் கருத்து முன்பு கூறப்பட்டு வந்த பசுமைக் கூடு விளைவு (Green house effect) என்பதனையே இன்னொரு வகையில் எடுத்துரைப்பதாகும்.

பசுமைக் கூடு விளைவு (Green house effect)

Green house effect என்பது வானவெளியில் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு, தொழிற்சாலை, வாகனங்களிலிருந்து வருகின்ற புகைகளாக வந்து அமைவது. இவ்வாறு அமைகின்ற கார்பன்டை ஆக்ஸைடும், கார்பன் மோனோ ஆக்ஸைடும் சூரிய ஒளியிலுள்ள, குறிப்பாக அதிக வெப்பத்தன்மையுள்ள அகச் சிகப்புக் (Infra red rays) கதிர்களிலுள்ள வெப்பத்தினை ஈர்த்துத் தன்னுள் வைக்கின்றன. இதனை ஓர் உவ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

மையின் வாயிலாக விளக்கலாம். சூரிய வெப்பத்திற்காக நாம் பகலில் குடையுடன் செல்லுகின்ற போது குடையின் துணி வெப்பத்தினை ஈர்ப்பது போன்று ஒளியிலுள்ள அகச் சிவப்புக் கதிர்களின் வெப்பத்தினை மேற்குறித்த கார்பன்டை ஆக்ஸைடு போன்றவை ஈர்த்துக்கொள்கின்றன. Green house effect காரணமாகச் சூழியல் வெப்பமானது ஒவ்வொரு ஆண்டிற்கும் கூடுதலாக அமைந்து கொண்டு வருகின்றது என்பது ரஷ்ய விஞ்ஞானியின் ஆய்வின் முடிவு. 'இவ்வாறு கூடுதலாகிக்கொண்டு வருகின்ற வெப்பமானது கி. பி. 2000 ஆண்டு முடிகின்ற போது பூமியின் சாதாரண வெப்பநிலை இன்று நிலவுகின்ற வெப்பத்தினை விட 3–5° C கூடுதலாக நிலவும் என்பதாகும்.

இதன் விளைவுகள் மழை பெய்வதின் கால நிகழ்வினை மாற்றி அமைத்துக் காலம் தவறிய, கூடுதல் அல்லது குறைவான மழை பெய்தல் போன்ற காலச் சமனற்ற நிலையினை ஏற்படுத்தும். அதோடு அல்லாமல் துருவப்பகுதிகளில் உள்ள பனிப்பாறை உருகுவதன் காரணமாகக் கடல் மட்டம் உயர்தலும் நிகழ வாய்ப்புகள் உள்ளன. அவ்வாறு நிகழ்ந்தால் கடற்கரையோரங்களில் அமைந்துள்ள தாழ்வான பகுதிகள் கடலினால் கொள்ளப்படுதல் போன்ற அபாயங்களும் நிகழும். எனவே வெப்பக்கூடு விளைவுகளினால் (Green house effect) குளிர்காலம் மிகக்குறைவாகவும், வேனிற்காலம் நெடியதாகவும் அமைவதற்கு வாய்ப்புகள் உண்டு. அதிகமான வெப்பத்தினால் நிலப்பகுதிகளில் உள்ள நீர் ஆவியாக மாறிவிடுவதால் தரைப்பகுதி வெகு விரைவில் ஈரத் தன்மையினை இழந்துவிடும்.

ஓசோன் துளை (Hole in Ozone)

வானவெளியில் அல்லது சுற்றுச் சூழலில் உள்ள கார்பன் மோனோ ஆக்ஸைடு கலந்த காற்றினை

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

விலங்குகளும் மனிதர்களும் சுவாசிக்கின்றபோது ரத்தத்தில் உள்ள ஹீமோ குளோபினுடன் சேர்ந்து, இரத்தம் ஆக்ஸிஜனை எடுத்துச் செல்லும் திறமையினை குறைவுறச் செய்யும். இதனால் உடல் திசுக்களுக்குக் கிடைக்க வேண்டிய அளவிற்கான ஆக்ஸிஜன் குறைவாகவே கிட்டும். இதன் விளைவாக நரம்பு மண்டலம் பாதிக்கப்படல், வாந்தி, இதயப்படபடப்பு போன்ற உடற்செயலியல் மாற்றங்கள் நிகழும்

உலகெங்கிலும் இன்றையதினம் அதிக அளவில் பேசப்படுகின்ற சூழியல்கேடு ஓசோன் சிதைவுறுவது பற்றியாகும். ஓசோன் என்பது பூமியின் பரப்பளவில் இருந்து 25 கி. மீ. தூரத்தில் வானவெளியில் அமைந்து இருக்கும் ஆக்ஸிஜன் நிறைந்த வாயுமண்டலம். ஓசோன் உயிரினங்களுக்குச் சக்தி வாய்ந்த புறஊதாக் கதிர்களின் தாக்கத்தில் இருந்து பாதுகாப்புத் தருகின்றது.

புற ஊதாக்கதிர்களில் உள்ள அதிக சக்தி வாய்ந்த மூலக்கூறுகள், தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கையின் போது வெளியிடுகின்ற ஆக்ஸிஜனை இணைத்துக் ஓசோனாக மாற்றுகின்றன. இதனால் புறஊதாக் கதிர்களின் சக்தி அல்லது ஆற்றல் அங்கு செலவிடப் படுகின்றது.

ஓசோன் சிதைவுறுவது எவ்வாறு என்று சிந்தனை செய்தல் மிக அவசியமான ஒன்று. குளிர்சாதனப் பெட்டி, ஏர்கண்டிசனர், தீயினை அணைப்பதற்குப் பயன்படும் ஏரோசால் போன்றவற்றில் பயன்படுகின்ற குளோரா கார்பன் (CFC) என்ற வாயு அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பொருளாதார முன்னேற்றமடைந்த கனடா, அமெரிக்கா, பிரிட்டன் போன்ற நாடுகளில் இவ்வேதியப்பொருள் அதிக அளவு பயன் படுத்தப்படுகின்றது. அப்பொருளில் உள்ள குளோரின் மூலக்கூறுகள் நிகழ்த்தும் மிகப்பெரிய சூழியல் கேடு தான் ஓசோன் சிதைவு.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ஓசோன் சிதைவுற்று அதனால் அங்கு துளைகள் அல்லது வெளி அமைவதனால் அதன் வழி புறஊதாக்கதிர்கள் நுழைந்து வருகின்ற வாய்ப்புகள் உண்டு. இவ்வாறு அதிக அளவில் வருகின்ற புறஊதாக் கதிர்கள் உயிரினங்களின் பாரம்பரிய குணங்களை எடுத்துச்செல்கின்ற நியுக்ளிக் அமிலத்தின் ஹைட்ரஜன் அயனிகளைச் சிதைத்து, உயிரினங்களில் அயனிகள் மாற்றத்தினை ஏற்படுத்துகின்றன. உயிரினங்களில் அயனிகள் மாற்றங்கள் நிகழ்ந்தால் குறிப்பாக இனப் பெருக்கச் செல்களில் நிகழுமாயின் பிற்கால சந்ததியினரின் பாரம்பரிய அமைப்பில் விபரீதமான அல்லது விநோதமான விரும்பத்தகாத திடீர்மாற்றங்கள் ஏற்படும். அவ்வாறின்றி உயிரினங்களின் தோல், இரத்த செல்கள் எலும்பு போன்றவற்றில் அம்மாற்றம் நிகழ்ந்தால் அவ்உறுப்புக்களின் செல்களில் புற்றுநோய் வருவதற்குக் காரணமாக அமைகின்றன.

தொழிற்சாலைக் கழிவுப் புகையினால் பசுமைக் கூடு விளைவு (Green house effect) ஓசோன் பாதிப்புப் போன்றவை மட்டுமின்று அமிலமழை (Acid rain) பொழிதல் போலும் அபாயங்களும் நிகழ்கின்றன. மழை என்ற உடன் வளமைக்கு வழி என்று கருதி மகிழ்வுகொள்ளல் வேண்டாம். தொழிற்சாலை, பேருந்துக்கழிவுகள், மாசுக்கட்டுப்பாடின்றிச் செயல்படும் அனல் மின் நிலையங்கள் போன்றவற்றின் காரணமாகப் பல லட்சம் டன் அளவுள்ள நைட்ரஜன் சல்பர்டை ஆக்ஸைடுகள், சூழ்நிலையில் கழிவுகளாக வெளியேறுகின்றன. இம்மாசுப்பொருட்கள் வானவெளியின் ஈரத்தன்மையுடன் சேர்ந்து நைட்டிரிக், ஸல்பூரிக் அமிலங்களாக மாற்றமடைந்து மழையுடன் கலந்து காடுகள், நீர் நிலைகளில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. இவ் அமில மழையினைப் பெற்ற வனப் பகுதிகளும், ஏரி குளங்களும் அழிய வாய்ப்புள்ளன. எனவே இவற்றினைக் ''கொல்லும் மழை'' (Killer rain) என்பதுதான் பொருந்தும். சுவீடன் நாட்டில்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

மட்டும் 15,000 ஏரி, குளங்கள் இம்மழையினால் அமிலத் தன்மை உள்ள தண்ணீராக மாற்றப்பட்டு, மீன் போன்ற நீர் வாழ் உயிரினங்கள் இறந்துபட்ட நிலையில் அந்நீர் நிலைகள் இறந்துபட்டதாகவே (Dead Lakes) காட்சி அளிக்கின்றன. இந்நிலை தொழில் மயமாக்கப்பட்ட அமெரிக்கா, கனடா போன்ற நாடுகளிலும் நிலவுகின்றது. எனவே இந்தியா போன்ற வளர்ந்து வரும் நாடுகளுக்கு இக்கருத்துக்கள் பாடமாகவே அமைதல் வேண்டும்.

காற்றுச் சூழ்நிலைக் கேட்டினால் விலங்குகளும், மனிதர்களும் மட்டும் பாதிப்பிற்குள்ளாகவில்லை. மனிதர்களின் உடமைகளான வீடுகளும் மனித நாகரிகத்தின் சின்னமாக விளங்குகின்ற பல்வேறு நினைவுச் சின்னங்களும் கூடப் பாதிப்பிற்குள்ளாகின்றன. இதற்கு ஒரு முக்கிய எடுத்துக்காட்டு, தாஜ்மகாலிற்கு ஏற்பட்டுள்ள விளைவு. தாஜ்மகால் உலக அதிசயங்களுள் ஒன்று எனக் கருதப்படுகின்றது. தாஜ்மகாலிற்கு அண்மையில் அமைந்துள்ள பெட்ரோலிய எண்ணைய் சுத்திகரிப்பு ஆலை நாள் ஒன்றிற்குக் கோடிக்கணக்கான ரூபாய் மதிப்பிற்கான பெட்ரோலிய பொருட்களைச் சுத்திகரித்து காட்டிற்கு வழங்கி வளம் சேர்க்கின்றது. கேட்பதற்கு அழகாகவும், பெருமையாகவும் இருக்கின்றது. ஆனால் அச்சுத்திகரிப்பு ஆலையிலிருந்து வருகின்ற கழிவுப் புகையில் கந்தக ஆக்ஸைடு கலந்து ஆகாயத்தில் உள்ள ஈரத்தன்மையோடு சேர்ந்து கந்தக அமிலமாக மாற்றப்பட்டு, அது அமில மழையாகவும், அம்மழையின் காரணமாக நெடிதுயர்ந்த அக்கட்டிடம் ''கல்புற்று நோய்க்கு'' (Stone cancer) ஆட்படுத்தப்பட்டு அதன் வெண்மையான பளிங்குக் கற்கள் பொலிவிழந்து மஞ்சளாகத் தோன்றும் நிலையினை எய்தியுள்ளது. வலிமை வாய்ந்த கல்லிற்கு இக்கதியெனில் வெறும் சதைப்பற்றினால் ஆன மனிதனுக்கு எக்கதி?

11

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

பேரொலிக் கேடு

நாம் சுவாசிக்கின்ற காற்று மாசுறுதல் ஆறு, குளம் போன்ற தண்ணீர் நிலைகள் பல்வேறு கழிவு களினால் மாசுற்று மனித உபயோகத்திற்குப் பய னற்றுப் போகின்றன. இக்கேட்டினோடு பிறிதொரு கேட்டினையும் வகைப்படுத்தலாம். நம் கண்களுக்குப் புலனாகாத ஆனால் செவிகளுக்குத் தொல்லை தருகின்ற கேடுகள்தாம் அவை. அக்கேடு பேரொலிக் கேடாகும் (Noise pollution).

போக்குவரத்துப் பெருக்கத்தினாலும், தொழில் மயமாதலினாலும், ஒலிபெருக்கி இன்றி எந்த நிகழ்ச் சியும் நடைபெறாத நிலையினாலும் நகரங்களில் பேரொலிக் கேடு மிகுந்து வருகின்றன. பெருகி வரும் பேரொலிக் கேடுகள் மனித உடல் நலக்கேட்டிற்கும், நிம்மதியற்ற வாழ்விற்கும் வழிவகை செய்கின்ற காரணி களாக அமைந்துவிட்டன. இவ்வகைக் கேட்டினால் உடலின் முக்கியப் பகுதிகளுக்கு இரத்தத்தினை எடுத்துச்செல்லும் இரத்த நாளங்கள் பாதிக்கப்படுதலும் அளவிற்கு மீறிய இரத்த அழுத்தமும், உணர்ச்சி வயப்படுதலும் போன்ற உடற்செயலியல் மாற்றங்கள் ஏற்படுதலால் உடல் நலம் மிக அதிக அளவில பாதிக் கப்படுகின்றன. இச்செய்திகள் யாவும் பல ஆய்வுகள் வழிப் புலனாகின்றது.

முடிவுரை :

சுற்றுச் சூழல் கேடுகளில் மிக முக்கியமான வற்றைப் பற்றிச் சுருங்கக் கூறினால் :

முன்பு கூறிய Green house விளைவின் காரணமாக வெப்பநிலை உயர்வின் வழி பருவ காலங் களில் ஏற்படும் மாறுதல்களும், ஓசோனின் மாற்றத் தினால் தாவர விலங்கினங்களில் அயனி மாற்றங்களின் விளைவுகளும் நிகழ்தல் கண்கூடு. பேரொலிக் கேட்டி

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

னால் மனிதர்களின் வாழ்வு பாதிக்கப்படுதலும் அறியப் பட்டுள்ளது. இந்நிகழ்வுகள் விலங்கினங்களும் தாவர இனங்களும் மனிதர்களும் உட்பட அழிந்து போவதற்கு வாய்ப்புகள் உண்டு. உலகின் சுற்றுச் சூழலும் மனிதர் களின் நல்வாழ்வும் இவ்வாறு அபாயத்திற்குள்ளாகி இருப்பது மக்களின் மனத்தில் பெரும் அச்சத்தினை ஏற்படுத்தியுள்ளது. வேகமாகிப் பெருகி வரும் மனிதர் களின் எண்ணிக்கையும் அவர்களின் தேவைகளை நிறைவு செய்ய விலை மதிப்பற்ற இயற்கை வளங்கள் அழிதலாகிய அல்லது இழத்தலாகிய பெரிய விலை யினைக் கொடுக்க வேண்டுமா? எனவே இப்பூவுலகின் மென்மையையும், புரிந்து கொள்வதற்குக் கடினமான உயிரினத் தொகுப்புக்களும் எளிதில் மனிதனின் செயல் பாட்டினால் அழியத்தக்க இவ்இயற்கையினைப் புரிதல் வேண்டும். அவற்றினை நன்முறையில் வருங்கால சந்ததியினருக்கும் பாதுகாப்பாகக் கொடுத்தல் வேண்டும்.

அரசின் மாசுக் கட்டுப்பாட்டு கொள்கைகள் மக்களின் நன்மைக்காக இயற்றப்பட்டாலும், இன்றைய செய்திகளின்வழி அவை கடைப்பிடிக்கப்பட்டு வருவது வினாவிற்குரியதாகவே இருந்து வருகின்றது. மாசுக் கட்டுப்பாடுச் சட்டங்களைச் செயல்படுத்தப்படுவதில் மக்களின் பங்கும் உண்டு.

o

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

5

ஒலி மிகுந்தால் உடல் நலம் கெடும்

மக்கட் தொகைப் பெருக்கத்தின் காரணமாக அனைவருக்கும் வேலை, உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்குதல் போன்ற காரணங்களினால் தொழிற்புரட்சி ஏற்பட்டது. தொழிற் பெருக்கத்தின் காரணமாக எங்கும் எதிலும் முன்னேற்றம் என்ற கொள்கையுடன் இயங்கும் ஆர்வத்தின் காரணமாக உலகின் எப்பகுதிகளிலும் சூழ்நிலைக்கேடு ஏற்பட்டுள்ளது. உலகின் பல பகுதிகளில் தொழிற்சாலைகளின் பெருக்கமும், வேளாண்மையில் முன்னேற்றம் காணும் பொருட்டுப் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு பூச்சி மருந்துகளின் பெருக்கமும் விரைவுப் பயணம் கருதிப் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு ஊர்திகளின் பெருக்கமும் சூழ்நிலையில் கேட்டினை விளைவிக்கின்றன. இக்கேடுகளின் விளைவாக குறிப்பாக பெருநகரங்கள் மனிதர்கள் வசிப்பதற்குத் தகுதியற்ற இடங்களாக மாற்றப்பட்டு வருகின்றன.

நாம் சுவாசிக்கின்ற காற்று மாசுபடுதலாலும் ஆறு, குளம் போன்ற நீர்நிலைகள் பல்வேறு கழிவுகளினால் மாசுபடுவதாலும் மனித உபயோகத்திற்கு பயன் அற்றுப் போகின்றன. இக்கேட்டினோடு பிறிதொரு கேட்டினையும் வகைப்படுத்தலாம். நம் கண்களுக்குப் புலனாகாத ஒரு சூழ்நிலைக் கேட்டினை மக்களில் பெரும்பான்மையானவர்கள் சிறிதளவேதான் அறிவார்கள். அச்சூழ்நிலைக் கேடுதான் பேரொலியாகும்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

பெருகிவரும் பேரொலிக்கேடுகள் மனித உடல் நலக்கேட்டிற்கும் நிம்மதியற்ற வாழ்விற்கும் அடிகோலு கின்றன. எண்ணிறைந்த சான்றுகள் மருத்துவமனை யிலிருந்தும் ஆராட்சி மையங்களிலிருந்தும் கிடைத்த வண்ணமிருக்கின்றன. பேரொலிக் கேட்டினால் முக்கிய மான பகுதிகளுக்கு இரத்தத்தினை எடுத்துச்செல்லும் இரத்த நாளங்கள் பாதிக்கப்படுதலும், அளவுக்கு மீறிய இரத்த அழுத்தமும் உணர்ச்சி வயப்படுதலும் போன்ற உடற்செயலியல் மாற்றங்கள் ஏற்படுதலால் உடல் நலம் மிக அதிக அளவில் பாதிக்கப்படுகின்றன என்பதாகும்.

ஒலி - பேரொலியின் வேறுபாடு

தற்செயலாக நாம் இருவர் பேசுகின்றபோது கேட்கின்ற அளவில் அமைகின்றவற்றை ஒலி என்றும்; ஏற்க முடியாத அளவில் அதிகமாக அமைந்து இருக்கும் ஒலிகளைப் பேரிரைச்சல் அல்லது பேரொலி என்றும் அழைக்கின்றோம், ஒலியின் அளவினை டெசிபெல் (Decibel) என்ற அலகின்வழி அளவீடு செய்வர். சாதாரணமாக ஓய்வு அறையில் பேசிவருகின்ற ஒலியின் அளவு 0 முதல் 10 டெசிபெல்லாக அமையும். இருவர் மெதுவாகப் பேசுகின்றபோது ஏற்படுகின்ற அளவும் சற்று உரக்கப் பேசுகின்றபோது ஏற்படுகின்ற ஒலியின் அளவும் 25 முதல் 60 டெசிபெல்லாக அமையும்.

25 அடி தூரத்தில் செல்கின்ற மோட்டார் சைக்கிளின் ஒலியின் அளவு 90 டெசிபெல்லாகும். இவ்வொலியானது பேரொலியின் முதல் கட்டமாகும். அதற்கு மேல் அமைகின்ற அதாவது 105 டெசிபெல் லுக்கு மேல் அமைகின்ற பேரொலி உடல் நலத்திற்குக் கேடாக அமையும்.

மிகவும் சுறுசுறுப்பாகப் பல்வேறு தட்டச்சுப் பொறிகளுடன் இயங்குகின்ற அலுவலகத்தின் பேரொலி ஏறத்தாழ 60 டெசிபெல்லுக்கு மேலாக அமையும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

மரங்களை அறுக்கப்பயன்படும் எந்திரங்களைக் கொண்டு இயங்குன்ற அறுவை மில்லிலிருந்து 100 டெசிபெல்லுக்கும் மேலான அளவில் பேரொலித்தாக்கம் வரும். ஜெட் விமானங்கள் பறந்து செல்லுகின்ற நகரங்களில் அவ்விமானங்களின் பேரொலித் தாக்கம் 130 டெசிபெல்லுக்கு மேலாக அமையும். இவற்றிற்கு மேலாக அமைந்துள்ள பேரொலிகளெல்லாம் துன்பம் தருகின்று பேரொலிகளாக அமையும். அப்பேரொலிகளைத் தொடர்ந்து கேட்டால் செவிகள் கேட்கும். தன்மையை இழக்கும். இவ்விழப்பை Noise induced hearing loss – என்று கூறுவர்.

பேரொலித் தாக்கத்தின் விளைவு

பேரொலித் தாக்கத்தின் விளைவுகளை மூன்று முக்கியமான பகுதிகளாகப் பிரிக்க இயலும்.

1. பேரொலித் தாக்கமானது, தொலைபேசி, வழக்கமான பேச்சுத் தொடர்புகள் போன்றவற்றில் இடையூறு செய்கின்றது.

2. தொடர்ந்து பேரொலிக்கு உட்படுத்தப்படும்போது மனிதர்கள் கேட்கும் சக்தியை இழக்க நேரிடும்.

3. எல்லாவற்றிற்கும் மேலாகப் பேரொலித் தாக்கம் உடல் நலக்கேட்டிற்கும் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது. அதன்மூலம் மனிதர்களது மனநிலை மாற்றத்திற்குக் காரணமாகவும் அமைகின்றது.

பல்வேறு தொழிற்சாலைகளில் அதிகம் பேரொலி ஏற்படுகின்ற இயந்திரங்களோடு வேலை செய்யும் தொழிலாளர்கள் கேட்கும் திறனை இழக்கின்றனர். இப்பேரொலித் தாக்கமானது நரம்பு தொடர்பான வியாதிகளுக்கும், இரத்த ஓட்ட மண்டலங்களில் அதிக அளவு இரத்த அழுத்தத்தையும் இதயத் திசுக்களில் பல்வேறு மாற்றங்களுக்கும் காரணமாக அமையும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

முயல் போன்ற பாலூட்டிகளில் இப்பேரொலிகளின் விளைவுகள் ஆராயப்பட்டது. நூறு டெசிபெல்லிற்கும் மேலாக அமையும் பேரொலிகளினால் அம்முயல்களின் கொலஸ்டிராலின் அளவு கூடுதலாக அமைந்து இருந்தது அறியப்பட்டுள்ளது. கொலஸ்டிராலின் அளவு அதிகமாக இருப்பின் இரத்த அழுத்தம் தொடர்பான வியாதிகள் வருவது இயல்பே.

பேரொலிகளைக் கட்டுப்படுத்துவது எவ்வாறு?

துன்பம் தரும் பேரொலிகளைக் கட்டுப்பாட்டினுள் கொண்டு வருவது என்பது மிகச் சிரமமான செயலாகும். பல்வேறு தொழில்களில் முன்னேற்றம் அடைந்து வளர்ந்து வரும் நம் நாட்டில் இது மிகக் கடினமான செயலாகும். இருப்பினும் சில துறைகளில் அவற்றினைக் கட்டுப்பாட்டினுள் கொண்டுவர இயலும். எடுத்துக்காட்டாக அண்மையில் தயாரிக்கப்படுகின்ற பேருந்துகள், மோட்டார் சைக்கிள் போன்ற வாகனங்கள் இயங்குகின்றபோது குறைந்த ஒலிகளை எழுப்புகின்றன. இவற்றின் காரணம் ஒலியடக்கத்திண்டுகளின் (Muffler) வழி ஒலி அளவு குறைக்கப்படுதலே காரணமாகும். இருப்பினும் அவை முறையாகப் பராமரிக்கப்படாமையினால் தாங்க இயலாத ஒலிகளை எழுப்பும் அவ்வேளையில் அவற்றின் உரிமையாளர்கள் தங்கள் வாகனங்களை நன்றாகப் பேணுவதின் வாயிலாகத் தங்கள் வாகனங்களின் வாழ்நாட்களை நீட்டிப்பதோடு அருகில் வாழ்கின்ற மனிதர்களையும் அதிக நாள் துன்பமின்றி வாழ்வதற்கு வகை செய்யலாம். பள்ளி, கல்லூரி போன்ற; வெகுநாட்களுக்கு முன்பு அமைக்கப்பட்ட கலவி நிலையங்கள் அனைத்தும் சாலைகளின் அண்மையில அல்லது நகரங்களின் மையப்பகுதியில் இருக்கின்றன. அக்கல்வி நிலையங்களில் பயலுகின்ற வருங்கால சந்ததியினரின் வளர்ச்சியைக் கருதிப் பேருந்து ஓட்டுநர்களும, பிற வாகனஙகளைச் செலுத்துவோரும் சாலை விதிகளைக்கடைப்பிடித்தல் வேண்டும். மருத்துவமனை, கல்வி நிலையங்கள், பிற அலுவல

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

கங்கள் அமைந்துள்ள பகுதிகளில், குறிப்பாக ஒலி தடை செய்யப்பட்டுள்ள பகுதிகளில் (No horn area) பேரொலியைத் தவிர்த்தோ அல்லது குறைந்த ஒலிகளைக் கொடுத்தோ தங்கள் வாகனங்களை செலுத்தவேண்டும்

பிரான்சு, அமெரிக்கா போன்ற இடங்களில் வாகனங்களை உற்பத்தி செய்வோருக்கு அரசினால் வழங்கப்பட்டுள்ள சட்சத்தின்படி அவர்கள் குறைந்த ஒலியை எழுப்புகின்ற வாகனங்களை உற்பத்தி செய்கின்றனர். அந்நாடுகளில் அதிக அளவு ஒலி எழுப்பும் வாகனங்களை ஓட்டும் ஓட்டுநர்களுக்கு தண்டனை வழங்கவும் சட்டத்தில் வழி செய்யப்பட்டுள்ளது. நம் நாட்டிலும் இவற்றிற்குச் சில சட்டங்கள் உண்டு; ஆனால் பெரும்பான்மையோர் இதைக் கடைப்பிடித்தல் கிடையாது. காவல் துறையினரும் இச்சட்டங்களைச் செயல்படுத்துவதில் தளர்தல் கூடாது. கலாச்சாரம் மிகுந்த நம் நாட்டில் விழாக் காலங்களுக்குக் குறைவே இல்லை, திருமணமாயினும், இந்து, கிறிஸ்தவப் பண்டிகைகளாயினும் ஒலிபெருக்கி வைப்பது, வாண வேடிக்கைகளை இரவு பகல் பாராது விடுவது நம்மிடையே பதிந்து விட்ட ஒன்று. இவ்விழாக்காலப் பேரொலிகளை நம்மால் முடிந்தவரையில் அண்மையிலுள்ளவர்களுக்குத் துன்பம் கொடுக்காதவாறு உபயோகத்தல் வேண்டும்.

ஒலி என்பது விலங்குகளுக்கும் மனிதர்களுக்கும் அவசியமான ஒன்று. ஏனெனில் அதன்வழித் தொடர்பு கொள்ளுதல் இயலும். குறிப்பாக மனிதன் பேசுவதற்கு மட்டும் ஒலியினைப் பயன்படுத்தவில்லை. அவ்வொலிகளையே இனிமையான இசையாக அமைத்து மகிழ்கிறான். ஆனால் அந்த இசை ஒலியே இளைய தலைமுறையினரால் ''டிஸ்கோ'' இசை என்று அழைத்துப் பேரொலியாக ஆக்கப்படுகின்றது. அதனை அனைவரும் ஏற்றுக்கொள்வாரா என்பது மட்டும் பிரச்சனை அன்று, ஏற்பவர்க்கும் நல்லவை, இனியவை என்பதற்காக அதிகம் பருகுவது என்பது இயலாததுவும் கூடாததுவும் போன்றது.

O

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

II விலங்கின வளம்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

6

விலங்கினங்களும் சுற்றுப்புறச் சூழலும்

வனவிலங்குகள் என்றாலே காடுகளில் வாழ்கின்ற மிருகங்கள்தான் என்று கருதப்பட்டமையால், பல ஆண்டுகளாக விலங்கினப் பாதுகாப்பு மட்டுமே மேற்கொள்ளப்பட்டு வந்தது. ஆனால் 1968 – ஆம் ஆண்டில் நடைபெற்ற யுனெஸ்கோ சர்வதேச மாநாடு ஒன்றில் பல்வேறு நாட்டைச் சார்ந்த சுற்றுப்புறச் சூழியல் வல்லுநர்களின் கருத்தரங்கம் ஒன்று நடைப் பெற்றது. அக்கருத்தரங்கத்தில் வனத்தில் வாழ்கின்ற உயிரினங்கள் அனைத்தையும் அதாவது அங்கு வாழ்கின்ற தாவர விலங்கினங்கள் அனைத்தையும் காப்பாற்றல் வேண்டும் என்ற எண்ணம் மலர்ந்தது. அதன் காரணம் வன விலங்குகளும் அவைகளின உறைவிடமான காடுகளும் ஒன்றோடு ஒன்று பின்னிப் பிணைந்தவை. ஒன்றை விட்டு ஒன்று மட்டும் தனித்து வாழ்தல் என்பது அரிதாகும்.

மனிதன் இயற்கையுடன் ஒட்டி உறவாடி வாழ வேண்டும். செயற்கையை மிகுத்து இயற்க்கையயும் இயற்கைச் சூழ்நிலையையும் கேடுறச் செய்தால் மனித இனம் வாழ்தல் அரிது என்பது அறிவியல் அறிஞர்களின் கருத்தாகும். இக்கருத்தினைச் சிறிதேனும் உணராது மனித இனம் இன்று தன்னுடைய அழிவுப் பாதையை நோக்கிப் போய்க்கொண்டிருக்கிறது.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

உலகில் மனிதர்கள் தங்களுடைய இன உருவாக்கத்தைத் தவறான இடங்களில் அதிக அளவில் பெருக்கி விடுகின்றனர். அங்ஙனம் வளர்ந்துவரும் மக்கள் தொகைப் பெருக்கத்தின் மூலம் அன்றாடத் தேவைகளின் அளவு அதிகரிக்கின்றது, அதனை நிறைவு செய்யக் காடுகளும் இயற்கையின் பிற சூழ்நிலையும் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. 1951 – ஆம் ஆண்டில் மட்டும் இந்தியாவில் பதினொரு லட்சம் ஹெக்டர் காடுகள் அழிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இந்த அழிவினால் வனவிலங்குகளில் இயற்கைச் சூழ்நிலை மாற்றப்பட்டு அவற்றின் பாதுகாப்பு இடங்கள் இன்மையால் அவ்விலங்கினங்களில் பல அழிந்தும் எஞ்சியுள்ளவை அழிவை எதிர்நோக்கியும் இருக்கின்றன.

வனவிலங்குகளின் வாழிடங்களை அழிப்பது மட்டுமின்றி, மனிதன் தன்னுடைய பேராசையின் காரணமாக வர்த்தக நோக்குடன் வனவிலங்குகளையும் அவைகளின் வாழிடங்களான காடுகளையும் தன்னுடைய பல்வேறு தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் நோக்குடன் அழித்து விடுகின்றான். எடுத்துக்காட்டாக 1850 ஆண்டு முதல் 1890 வரையிலான நாற்பது ஆண்டிற்குள் மட்டும் லண்டனின் சந்தையில் 47 ஆயிரம் யானைத் தந்தங்கள் விற்பனை செய்யப்பட்டுள்ளன என்பதை ஆய்விக்குறிப்பின் மூலம் தெரிய முடிகின்றது. இதே போன்று இந்தியக் காடுகளில் வசிக்கும் கஸ்தூரிமான், காண்டாமிருகம், யானை போன்ற பல்வேறு வனவிலங்குகளின் உறுப்புக்களை பல்வேறு தேவைக்காகப் பெறும் நோக்குடன் அவ்விலங்குகளை வேட்டையாடுவதின் மூலம் அவைகளின் எண்ணிக்கை குறைந்து வருவதோடு சில விலங்குகள் அறவே அழிந்துவிட்டன.

அன்மையில் களக்காட்டினுள் அமைந்துள்ள சிங்கவால்குரங்கு சரணாலயத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள ஆராய்ச்சியில் சில செய்திகள் தெரியவந்து 14

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

உள்ளன. இக்குரங்கினம் இந்தியாவில் அமைதிப் பள்ளத்தாக்கிலும், நெல்லை மாவட்டத்திலுள்ள களக்காடு சரணாலயத்தில் மட்டுமே காணக்கிடைக்கும். இச்சிங்கவால்குரங்குகள் மரத்தின் மேலேயே அதிகம் வாழ்ந்து, வெடிபலா, கடவட்டக்கனி, முள்முருங்கையின் பூக்கள் போன்றவற்றினைத்தான் உணவாக உட்கொள்ளும். சிங்கவால்குரங்குகளின் எண்ணிக்கை மிகச் சிறுபான்மை அடைந்து அழிவை எதிர்நோக்கியுள்ளது. இக்குரங்கினங்களும், பிற அரிய தாவர இனங்களும் கேரளத்தின் அமைதிப்பள்ளத்தாக்கில் (Silent Valley) அரிதாகக்காணக்கிடைக்கின்றன. இப்பகுதியில்தான் கேரள அரசு மின்சாரம் பெறும் பொருட்டு நீர்மின் அணைக்கட்டுவதாக இருந்தது. அவ்வாறு அமைக்கப்பட்டு இருந்தால் அரிய மரங்களும் செடி கொடிகளும் தண்ணீரில் மூழ்குவதோடு விலங்கினங்களில் பல தங்கள் வாழிடங்கள் அழிந்து, முடிவில் அவ்விலங்குகளும் அழிக்கப்பட்டு இருக்கும். சூழியல் வல்லுநர்களின் வேண்டுகோளிற்கிணங்க அத்திட்டம் கைவிடப்பட்டது. முன்னாள் கேரள அரசின் ஆணைப்படி 1940–ல் வேலுப்பிள்ளை என்பார் தொகுத்த அம்மாநில கையேட்டில், திருவிதாங்கூரின் தென்பகுதியின் (இன்றைய கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தின்) இயற்கை வளம் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது அதில் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையின் தென்பகுதியாகிய அசம்பு மலை வீரப்புலி மலை போன்ற மலைகளின் வனங்களைப் பற்றியும், அவ்வனங்களில் அமைந்துள்ள விலங்குகள், தாவரயினங்கள் பற்றிக் குறிப்பிடும்போது சிங்கவால் குரங்கினங்கள் பற்றியும் சுட்டிச்சென்றுள்ளார். ஆனால் இன்றைய நிலை முற்றிலும் மாறுபட்டதாக அமைந்துள்ளது. இப்பகுதியில் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள ஓர் ஆய்வின்படி இன்று சிங்கவால்குரங்குகள் இங்கு காணப்படவில்லை. இதன் காரணம் இங்குள்ள பண்ணைத் தோட்டங்களின் (Plantation crops) அளவு

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ஒவ்வொரு ஆண்டும் பெருகிக் கொண்டேதான் வருகின்றது. இரப்பர், தேக்கு, கமுகு, தென்னை போன்ற ஏதாவது ஒரு பயிரினை மட்டும்தான் பணப்பயன் கருதி வளர்க்கின்றனர். இவ்விதம் பயிர் செய்யும் விதத்தினை ஓரினப் பயிரிடல் (Monoculture) - என்றழைக்கின்றோம். இதன் விளைவு வனவிலங்குகளின் வாழிடமும் அவற்றிற்கு உணவு தருகின்ற தாவர இனங்களும் அழிக்கப்பட்டு விடுகின்றன. அதோடு மனிதனும் தன் அழிவிற்கு வழி அமைத்து விடுகின்றான். அதோடு மனிதனும் தன் அழிவிற்கு வழி அமைத்து விடுகின்றான்; என்ற உண்மையினை உணர்தல் வேண்டும்.

இயற்கையைப் பற்றிய இவ்விழிப்பு உணர்வு உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் அங்கு வாழும் மக்களால் உணரப்பட்டுள்ளது. இவ்உணர்வின் அடிப்படையில் தான் நமது இந்திய அரசு சென்ற ஆண்டு அறிவித்துள்ள உயிரியற் செயற்களம் அல்லது உயிரியற்கோளம் (Biosphere) என்றமைப்பாகும். தென்னிந்திய பகுதியில் நீலகிரி உயிரியற் செயற்களமும், (Nilgiri Biosphere) மன்னார் வளைகுடா பகுதியினை கடல் உயிரியற் செயற்களமாகவும் (Marine Biosphere) அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் அடிப்படைக் கருத்து என்னவென்றால் இப்பகுதியில் வாழ்கின்ற தாவர விலங்கினங்கள் அந்நிலையிலே பாதுகாக்கப்படல் வேண்டும். அச்சூழ்நிலையில் உள்ள எப்பகுதியும் இனிமேற்கொண்டு மிகக் குறைந்த அல்லது எப்பகுதியும் மனிதர்களது தாக்கத்திற்கு உட்படுத்தப்பட மாட்டாது என்பதாகும்.

நீலகிரி உயிரியற் செயற்களத்தினை ஆராய்ந்து பார்ப்பின் இவ்வுண்மை நன்கு புலனாகும். கர்னாடக மாநிலத்தின் பகுதியாகிய பண்டிப்பூர் சரணாலயம், (Bandipur Sanctuary) தமிழ்நாட்டின் முதுமலை சரணாலயம், கேரளாவின் பாலக்காடு வனப்பகுதிகள் நீலகிரி உயிரியற் செயற்களத்தில் அடங்கும். இம்மூன்று

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

மாநில எல்லைப் பகுதிகள் ஒன்று சேர்கின்ற வனப் பகுதிகளில் மக்களும், அரசு வனத்துறையினரும் இயற்கைச் சூழலினை மாற்றியமைத்தலில் அங்கம் வகிக்கின்றனர். தேக்குப் பண்ணைத்தோட்டம், தேயிலைப் பண்ணைத்தோட்டம், யூகாலிப்டஸ் போன்ற மரங்களையும், செடிகளையும் ஓரினப்பயிரிடல் (Monoculture) என்ற அடிப்படையில் அமைத்தலில் ஈடுபட்டனர். இவ்வாறு ஒரே விதமான மரங்களை வளர்த்தலினால் அங்குள்ள வனவிலங்குகளின் வாழிடங்கள் அழிக்கப்பட்டு அவ்விலங்குகளுக்கு உணவாக பயன்தரும் பல தாவர இனங்கள் அழிந்து போயின. இவையன்றி இயற்கையாக அமைந்துள்ள மண் அமைப்பில் மாற்றம் ஏற்பட்டு மண் அரிப்பிற்கும் நிலச்சரிவிற்கும் வழிவகுத்தது. சில வகை விலங்கினங்கள் தாங்கள் உணவினைப் பெறும் பொருட்டு அண்மையிலுள்ள கிராமப் பகுதிகளுக்குச் சென்று மனிதனுக்கும் அவனுடைய வளர்ப்பு விலங்குகளுக்கும் தீங்குகளை விளைவிக்கின்றன.

வனப்பகுதியின் அளவு குறைவுற்றதின் காரணமாக நமக்குக் கிட்டுகின்ற மழையின் அளவிலும் குறைவு ஏற்படும் என்பது சூழியல் அறிஞர்களின் கருத்து. இன்று கன்னியாகுமரி மாவட்டம், கோடைக் கானல், நீலகிரி போன்ற பகுதிகளில் மழையின்மைக்கு காரணம் இங்குள்ள வனப்பகுதிகளில் அளவு குறைவுற்றதே என்றால் மிகையாகாது. இக்கேட்டினையும் தவிர்ப்பதற்குத்தான் நீலகிரிப் பகுதியினை நடுவண் அரசு நீலகிரி உயிரியற் செயற்களமாக அறிவித்திருக்கின்றது. அதனால் அங்கு காடுகளுக்கு ஏற்படும் அழிவினைத் தடுப்பதோடு, தேயிலைத் தோட்டம் போன்ற ஒரே தாவர இனத் தாவரங்களை வளர்த்தல் அணைகட்டுதல் போன்ற மனிதனின் செயல்பாட்டினால் இயற்கைச் சூழலில் மனிதன் உள்ளீடு தவிர்க்கப்பட்டு இயற்கை, இயற்கையாகவே அமைவதற்கு வழியுண்டு.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

விலங்கினங்களை அழித்தல் சுற்றுப்புறச் சூழ் நிலையினை, தன் சுயநலத்திற்காக மாற்றியமைத்தல் போன்ற செயல்பாட்டினை கடற்பகுதியில் கூட காண்பது கண்கூடு. மக்கட்தொகைப் பெருக்கத்தின் காரணமாகக் கடலில் இருந்து அதிகமாக மீன், கடல் ஆமை, கடற்பாசி போன்ற நீர் உணவினைப் (Aqua food) பெறும் பொருட்டு பொறிகள் அமைத்த கடற் கலன்களைப் (Mechanised boat) பயன்படுத்துகின்றனர் இவற்றின் காரணமாகக் கடலின் இயற்கைச் சூழல் அறவே மாற்றியமைக்கப்பட்டு வருகின்றது. பாண்டி நாடு முத்துடைத்து என்பர் ஆன்றோர். தூத்துக்குடிப் பகுதியில் அமைந்த மன்னார் வளைகுடா கடற்பகுதி யிலிருந்து அம்முத்துக்களை பெறுவதற்கு முற்றுப்புள்ளி வைத்தாற்போன்று அமைத்துவிட்டது மனிதர்களின் செய்கை. இதன் காரணம் என்னவென்றால், கடலில் இயற்கையாக அமைந்துள்ள பாறைகளில் பவளங்களும் முத்துச்சிப்பிகளும் வாழ்கின்ற இடங்களின் இயற்கைச் சூழல் அழிக்கப்பட்டதேயாகும். இக்கருத்தினைப் பல ஆய்வுகள் தெளிவுறுத்துகின்றன. அதிக சக்தி வாய்ந்த மின்பொறி அமைத்த கடற்கலன்களும், சக்திவாய்ந்த பெரும் பை வலைகளும் (Trawler nets) இப்பகுதிகளில் தொடர்ந்து பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இக்காரணத் தினால் சிப்பிகளின் பாறைப் படுக்கைகள் (Rocky beds) சிதைவுற்றதினால் அவ்வுயிரினங்களை அப்பகுதி யில் காண்பது அரிதாகிவிட்டது. இன்று நாம் பெறுகின்ற முத்துக்கள் அனைத்தும் செயற்கையாக வளர்க்கப்படுகின்ற முத்துச்சிப்பியில் இருந்து கிடைக் கின்ற முத்துக்களே ஆகும்.

இந்தியாவின் நிலப்பகுதியை உலகின் பிற நாடுகளோடு ஒப்பீடு செய்தால் அது 2.2 விழுக் காடேயாகும். ஆனால் நம் நாட்டில் வளமையாக அமைந்து இருக்கும் உயிரினங்களோ இரண்டு லட்சத் திற்கும் மேற்பட்ட பல்வேறு இனங்களைச் சார்ந்த

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

விலங்கினங்களும், இருபதாயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட இனவகைகளைக் கொண்ட தாவர வகைகளும் அடங்கும். இவ்வாறு வளமை படைத்த உயிரினங்களைக் கொண்ட நம் நாட்டினருக்கு இயற்கையையும், விலங்குகளையும் பாதுகாக்கவேண்டும் என்ற உள் உணர்வு நமது பாரம்பரியச் சொத்தாக அமையும். நமது நாகரிகமும் பண்பாடும் பசுக்களையும், பாம்புகளையும் வேறு பல விலங்கினங்களையும் தெய்வத்தன்மையோடு அணுகுகின்ற எண்ணங்களையும், செயல்களையும் கொண்டது. இதன் காரணம் அவ்விலங்குகள் நமக்கு நல்கி வருகின்ற பயன் கருதி நாம் அவற்றிற்குச் செய்கின்ற நன்றிக் கடனாகும். இவற்றினை மூட நம்பிக்கை என்று களைந்தெறிய முடியாது.

நமது முயற்சியும், ஆர்வமும் நம் முன்னேற்றத்தை மட்டும் குறிக்கோளாகக் கொண்டு அமையாது, இயற்கையையும், சுற்றுப்புறச் சூழலினைப் பாதுகாத்தலிலும் அமையவேண்டும். அளவோடு அவற்றினைப் பயன்படுத்தி, அவசியமற்ற பயன்பாட்டினைத் தவிர்த்து அதன்வழி நாம் நல்வாழ்வு எய்த முடியும்.

O

15

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

7

பறவைகளின் புலம் பெயர்வு
(MIGRATION OF BIRDS)

பறவைகள் புலம் பெயர்தல் அல்லது வலஸை போதல் என்பது அப்பறவைகள் தங்களின் வாழிடத்திலிருந்து வேறு ஒரு இடத்திற்குச் சென்று மீண்டும் தங்கள் வாழிடத்திற்கு திரும்புதல் என்பதனைக் குறிக்கும். இப்புலம் பெயர்வு பல விலங்குகளில் அமைந்து இருந்தாலும் பறவைகளிடத்தில் மிகுதியாகக் காணப்படுகின்றது. இப்புலம்பெயர்வு உயிரியல் வல்லுநர்களிடையே பல விவாவதத்திற்குரிய செய்தியாகவே கருதப்பட்டு வருகின்றது. இப்புலம் பெயர்வு பறவையினங்களில் பருவகாலங்களின் மாறுதலுக்கேற்ப நடைபெறுகின்றது. இந்நிகழ்ச்சி பறவை இனங்களின் இனப்பெருக்கத்திற்காகவே அதிக அளவில் நடைபெற்று வருகின்ற ஒன்றாகும். எனினும் இப்புலம் பெயர்வு அவற்றின் உணவிற்காக அமைதலும் உண்டு.

புலம் பெயர்தலுக்கான காரணங்கள்

பறவைகளின் புலம் பெயர்தலுக்கான காரணங்களை உயிரியல் வல்லுநர்கள் அறுதியிட்டுக் கூற இயலாது என்ற கருத்தினைக் கொண்டுள்ளனர். இக்காரணங்களை ஆய்ந்து கூறும் பொருட்டு பல இடங்களில் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. இருப்பினும் பறவையியல் வல்லுநர்கள் (Ornithologists) பின்வரும் காரணங்களைக் கண்டறிந்துள்ளனர்,

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

1. உடற்செயலியல் ஏற்படும் மாற்றங்களே மிக முக்கியமானதாக அமையும். டாக்டர் ஆலுவின் என்பவரின் கருத்துப்படி பறவைகளின் உடலில் அதிக அளவில் சுரக்கப்படுகின்ற நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் (Endocrine glands) ஹார்மோன்கள் (Hormones) இனவிருத்தி உறுப்புக்களை வளர்ச்சி அடைய வைக்கின்றன. அவ்வளர்ச்சி புலம்பெயர் தலுக்குத் தூண்டுதலாக அமையும்.

2. பறவைகளில் பல வடதுருவத்தில் குளிர்காலங் களின் போது உணவுப் பற்றாக்குறையினாலும் தென்துருவத்திற்கு வந்து சேர்கின்றன. குளிர் காலங்களில் பகல் நேரத்தின் கால அளவு குறை வுற்று இருப்பதால் இரை தேடுவதற்குத் தேவை யான நேரமின்மையும் ஒரு காரணமாக அமையும் என்பதாகும்.

புலம்பெயர்ந்து செல்லும் வழிகள்

பறவைகளின் புலம்பெயர்ந்து செல்லும் நிகழ்ச்சி பாரம்பரிய மரபுவழிகளில் (hereditary) அப்பறவைகளின் எதிர்காலச்சந்ததிகளுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றது. இவ்வாறு அவைகள் இடம்விட்டு வேறு ஒரு இடத் திற்குச் செல்லும் போது குறிப்பிட்ட பாதைகளை அல்லது அடையாளங்களை பின்பற்றிச் செல்லுகின்றன எடுத்துக்காட்டாக மலைகள், கடற்கரைகளின் அமைப்பு தீவுகள் போன்றவைகளாகும். இவ்வாறு அவைகள் பறந்து அதிகத் தூரங்களைக் கடந்து செல்லுகின்ற போது ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த பறவைகளோ அல்லது பிற இனங்களோடோ பறந்து செல்லும். ஒரே இனத் தைச் சேர்ந்த பறவைகள் பல ஆண்டு குறிப்பிட்ட இடங்களில் மீண்டும் மீண்டும் வந்து ஓய்வு எடுத்துச் செல்வது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இப்பறவை இனங் கள் ஓரிடத்தில் அமைந்து குஞ்சுகள் பொரித்து மீண்டும் தங்கள் உறைவிடத்தினை அடைவதற்கு காரணங்கள் முன்பு கூறிய கடல், மலைச்சிகரங்கள் போன்றவற்றின்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

வழிப்படுத்துதலும் அப்பறவையினங்களில் இயல்பாகவே அமைந்துள்ள உள்ளுணர்வுகளுமாகும். (Homing instinct.)

இப்பறவையினங்கள் பல மைல் தூரங்களைக் கடந்து செல்லும்போது பல்வேறு அடையாளங்களை தங்களுக்குள்ளே பதிய வைத்துக்கொள்கின்றன. மீண்டும் தன் உறைவிடம் செல்லும்போது அவ்வழிகளைப் பின்பற்றியோ அல்லது சில வேளைகளில் வேற்றுப் பாதையிலோ செல்லும். இவ்வாறு செல்லும் வழிகளைப் பின்வருமாறு பிரித்துச்சொல்லலாம்,

கடல்வழிப் பாதைகள்

கடற்பறவைகள் கடற்கரைகளுக்கு அண்மையில் வாழ்ந்தால் அப்பறவைகள் பறந்து செல்லும் போது இடையில் தீவுகள் ஏதும் அமையாவிட்டாலும் நூற்றுக்கணக்கான மைல்களை எங்குமே தங்காது கடந்து செல்லும் திறமையினைப்பெற்று இருக்கின்றன.

சில பறவைகள் கடற்கரையினையே அடையாளமாக வைத்துக் கடந்து செல்லுகின்றன.

ஆறுகளின் வழிப்பாதை

மலைகளில் வசிக்கும் பறவையினங்கள் ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கினையும், ஆறுகளின் போக்கினையும், மலை சிகரங்களையும் அடையாளமாகக்கொண்டு பல மைல் தூரங்களைக் கடந்து செல்கின்றன.

புலம் பெயர்ந்து செல்லுகின்றபோது நீலப் பறவைகள், சில குருவியினங்கள் பிற பறவையினங்களோடு சேர்ந்துதான் வேற்றிடத்திற்குச் செல்லும். சில பறவையினங்களில் ஆண் பறவைகள் சில நாட்களுக்கு முன்பே வந்து கூடுகளை அமைத்தல் அல்லது பழைய கூடுகளை செப்பனிடுதல் போன்ற பணிகளைக் கவனிக்கும், பெண் இனப்பறவைகள் பின்பு வந்து சேர்ந்து கொள்ளும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

புலம் பெயர்தலில் ஒழுங்கமைப்பு (Order of Migration)

புலம் பெயர்ந்து செல்லுகின்ற போது பறவைகளில் ஒழுங்கமைப்பினைக் காண இயலும். இவ் ஒழுங்கமைப்பு எல்லா வகையினப் பறவைகளிலும் காண இயலும். இயல்பாக ஆண் பறவைகள் அக் கூட்டத்திற்குத் தலைமையேற்று முன்பாகவும், அதன் பின்பு பெண்பறவைகளும் குஞ்சுகளும் பறந்துசெல்லும். மீண்டும் திரும்புகின்ற போது இவ் ஒழுங்கமைப்பு மாற்றியமைக்கப்பட்டு, அதாவது முதலில் குஞ்சுகளும் பின்பு பெண் பறவைகளும் கடைசியில் ஆண் பறவைகளும் பறந்து செல்லும். இதன் காரணமாக குஞ்சுகளில் புலம் பெயர்வு அவற்றினுள் உடற் செயலியல் முறையில் பதிவாக்கப்படுகிறது.

இப்புலம் பெயர்வு பறவையினங்களில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் நிகழும் ஒரு நிகழ்ச்சியாகும். பல்வேறு இடையூறுகளைக் கடந்து இப்புலம் பெயர்தல் மிகச் செம்மையாகக் காலம் தவறாது நடைபெறும் நிகழ்ச்சியாகும். இந்நிகழ்ச்சி பறவையின் உடலினுள் அமைந்த உயிரியியற் கடிகாரத் (Biological clock) தூண்டுதலினால் நிகழ்த்தப்படுகின்ற உடற் செயலியல் நிகழ்ச்சியாகும்.

புலம் பெயர்தலும் இடையூறுகளும் (Problems of Migration)

புலம் பெயர்தலின்போது ஆயிரக்கணக்கான மைல் தூரங்களைக் கடந்து வருகின்றன. இப்பறவைகள் கடந்து வருகின்ற தூரங்களைப் பறவையியல் வல்லுநர்கள் கணக்கீடு செய்துள்ளனர். அமெரிக்கா, ஜெர்மனி, ரஷ்யா ஆகிய நாடுகளில் உள்ள பறவையியற் கழகத்தினர் (Orni Thological Association) — புலம் பெயர்ந்து செல்லுகின்ற பறவையினங்களில் அதிகக் கனமில்லாத அலுமினிய வளையங்களை அவைகளின் கால்களில் கட்டிவிடுகின்றனர். அதனை வளையமிடுதல் (Banding or ringing) என்றழைப்பர். அந்த அலுமினியக் குறியீட்டு வளையங்களில் பறவையின்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

நாடு, குறியீடு இடப்பட்ட காலம், அப்பறவையைப் பிடித்தால் அனுப்பவேண்டிய முகவரி போன்றவை அடங்கி இருக்கும். இதன் மூலம் பறவைகள் தங்கள் பயணத்தைத் தொடங்கிய நாடு, புலம் பெயர்ந்த தூரம் போன்றவற்றினைக் கணக்கீடு செய்ய இயலும்.

இவ்வாறு பயணம் செய்கின்ற பறவைகள் இயற்கையாகப் பல்வேறு இடையூறுகளைச் சந்தித்தாக வேண்டிய காலங்கள் பல உண்டு. இந்த இடையூறு களையெல்லாம் கடந்து வருகின்ற பறவையினங்களைக் காணும்போது பறவைகளின் புலம் பெயர்வு இன்னும் உயிரியல் வல்லுனர்களால் தீர்க்கப்படாத (Riddle) ஒரு கேள்விக்குறியாக அமைந்துள்ளது.

முன்பு கூறியதுபோல் ஆறு, மலை, கடல் வழிப் பாதையில் செல்லும் பறவையினங்கள், தங்கள் குஞ்சுகளுக்கு அவ்வழிப்பாதையை உணர்த்துகின்றன என்று கருதினோம். ஆனால் சில பறவையினங்களில் பறவைகள் தனித்தே செல்லுகின்றன. இவ்வகை முரண்பாடுகளைக் குறித்து நாமும் இன்னும் ஆராய்ந்து அறிய வேண்டிய நிலையில் 'இருக்கிறோம்.

வான் மிட்டன் டிராப் (Von midden droff) எக்லேவ் (Yeglev) போன்ற பறவையியல் வல்லுனர்கள் பூமியின் காந்த வெளிப்பரப்பிற்கும் (Magnetic field) பறவையின் உட்செவிகட்கும் (inner ear) உள்ள தொடர்பின் காரணமாகப் புலம் பெயர்தலின்போது தங்கள் வழிப்பாதையினைச் செம்மையாக அமைத்துக் கொள்கின்றன என்ற கருத்தினை வெளிபடுத்தி இருக்கின்றனர்.

மாத்யூஸ் (Mathews) என்பாரும் சாயர் (Sauer) என்பாரும் பகலில் பயணம் செய்யும் பறவைகள் சூரியனை அடையாளமாகவும் இரவில் பயணம் செய்யும் பறவைகள் விண்மீன்களை அடையாளமாக வும் வைத்துத் தங்கள் பயணத்தைத் தொடரும்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

என்ற கருத்தினை வலியுறுத்தியுள்ளனர். இக்கருத்தினை ஆராய்ந்த போது பல உண்மைகள் தெரிய வந்துள்ளன. இவ்வுண்மையை உணர்வதின் பொருட்டு செயற்கையான முறையில் சூரியன், விண்மீன் போன்ற கோள்களினை அமைத்துப் பயணம் செய்யும் பறவைகளை ஆராய்ந்ததில் அச்செயற்கைக் கோள்களுக்கேற்றவாறு தங்கள் பயணங்களை நுவங்கியமை முன்பு கூறிய கருத்தினை வலியுறுத்துவதாக உள்ளது.

இக்கருத்தினை கிராமர் (Kramer) என்ற ரஷ்ய நாட்டு விஞ்ஞானி இன்னும் பல சோதனைகளின் மூலம் உறுதிபடுத்தியுள்ளார். அச்சோதனையின் போது பன்னிரண்டு நாட்களே ஆகியுள்ள இளம் பறவையின் குஞ்சுகள்கூட இவ்விதப் புலம்பெயர்வுப் பயணங்களுக்குரிய தன்மை காட்டியது கண்டு மிகவும் வியப்புற்றார். எனவே பயணம் செய்யும் பறவைகள் இக்காலங்களை உணரும் அல்லது உணர்த்தும், உள் உணர்வு உடற்செயலியற் கடிகாரங்களை (Physiological endogenous clock) - தன்னகத்தே கொண்டுள்ளன. இவ் உள்ளுணர்வு செயல்பாட்டினால் அதன் புலம் பெயர்வுத் தன்மை தக்ககாலத்தே தூண்டப்படுகின்றன என்ற முடிவினைக் கூறியுள்ளார்.

உடற்செயலியலும் புலம் பெயர்வும் (Phosiology of Migration)

பாடும் குயிலினப் பறவைகள் இடம் பெயர்தலின்போது 100 முதல் 200 கி. மீ. தூரத்தை ஒரே நாளில் கடந்து செல்லவல்லது. 54 நாட்களில் 2,160 கி மீ. தூரத்தை கடந்து சென்றதை வளையக் குறியீட்டின் மூலம் கண்டறிந்துள்ளனர். இப்பறவைகள் இவ்வாறு பயணம் செய்கின்றபோது எவ்வித உணவும் தண்ணீரும் அருந்தாது பறந்து செல்கின்றன. அந்த வேளைகளில் அப்பறவைகளின் உடப்பில் இப் பயணத்திற்காகச் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள கொழுப்புச் சத்துக்களைப் பயன்படுத்தும். இவ்வகைச் சத்துப் பொருள்கள் வளர்சிதை மாற்றத்தின் போது

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(Metabolic process) தேவையான சக்தியைக் கொடுப்ப தோடு தண்ணீரையும் ஒரு உபபொருளாக ஏற்படுத்துவதால் அத்தண்ணீர் புலம் பெயர்தலின் போது பறவைகளுக்கு அதிகப் பயனளிக்கிறது.

புலம்பெயர்வுப் பறவைகளுக்கு அவசியமான ஒன்றாக அமைந்தாலும் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சக்தி வீணாக்கப்படுகிறது. இவையன்றித் தங்களின் பயணங்களின்போது மாறுபட்ட காலநிலைகளையும் வேட்டையாடுவோர்களின் தொல்லைகளையும், நெடிதுயர்ந்த கட்டிடங்களையும், பல தொலை காட்சிக்கான கோபுரங்களையும் (TV Tower) கடந்துதான் செல்ல வேண்டிய நிலையிலுள்ளது இவ்வகை இடையீடுகளினால் ஆயிரக்கணக்கான பறவைகள் புலப்பெயர் தலின்போது இறந்தமை தெரிய வந்துள்ளது.

பறவைகளின் புலம் பெயர்வு தங்களின் பரிணாம வளர்ச்சியில் (evolution) மிகத் தேவையான ஒன்றாக அமைந்ததினால்தான் அவ்வினங்கள் காலங்காலமாக இயற்கைத் தேர்வினைக் (Natural selection) கடந்து வெற்றியுடன் வாழ்ந்து வருகின்றன. வேறு பல பறவையினங்களில், எடுத்துக்காட்டாக நம்நாட்டில் வசிக்கின்ற புறா, காகம், குருவி, மைனா போன்றவற்றில் தொலைத் தூரப்பயணம் அவசியமற்ற ஒன்றாக அமைந்துள்ளது. ஏனெனில் அவற்றின் தேவைகள், அவை வசிக்கும் இடங்களிலேயே நிறைவேறுகின்றன.

புலம் பெயர்கின்ற பறவையினங்களும் மனித சமுதாயமும் (Mygratory birds and mankind)

புலம் பெயர்ந்து வருகின்ற பல பறவைகள் வண்ண நாரை (Painted Stork) கூழைக்கடா (Pelican) கடற்காகம் (Little cormorant) முதலியவை தங்களின் இனப் பெருக்கத்திற்காக இந்தியாவின் பல இடங்களைத்தான்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

தேர்ந்தெடுத்து வருகின்றன. இவை நம் நாட்டின் அழையா விருந்தாளிகள் (Uninvited guests). இவைகள் தங்களின் உணவுத் தேவைக்காக வயல் வெளிகளில் உள்ள பல்லாயிரக்கணக்கான வெட்டுக்கிளி, குளங்களில் வாழ்ந்து வரும் மீன்கள், நத்தை, சிப்பி போன்ற வற்றினை உணவாகக் கொள்கின்றன. இதன்மூலம் பயிர்களுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கின்ற பல பூச்சிகள் கட்டுப்பாட்டினுள் வைக்கப்படுகின்றன (Biological control). இப்பறவையினங்கள் நெல்லை மாவட்டத் திலுள்ள மூன்றடைப்புக்கும் அதன் அருகாமையிலுள்ள பல கிராமங்களைச் சார்ந்த குளங்களுக்கும் பாரத்பூர் போன்ற வடஇந்தியப் பகுதிகளில் இருந்துவருகின்றன. அக்காலங்களில் ஆய்வு நிகழ்த்தியபோது பல உண்மை கள் தெரியவந்துள்ளன. குளங்களில் தண்ணீர் வற்றிய தரைப்பரப்பில் ஒரு சதுரமீட்டர் பரப்பிற்கு 150 க்கும் அதிகமான பறவைகளின் எச்சங்கள் கணக்கிடப்பட்டுள் ளன. இப்பறவைகளின் எச்சங்கள் தண்ணீரில் கலக் கப்பட்டு அவற்றினைப் பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தும் போது அவ்வெச்சங்களிலுள்ள நைட்ரஜன் சத்துக்கள் மண்ணின் வளத்தைப் (Soil fertility) பெருக்கப்பயன் படுகின்றது. கறுப்பு, ஆரஞ்சு வண்ணப் பூச்சுகளை உண்ணும் (Black and orange Flycatcher) - தேன்சிட்டு போன்ற சிறிய பறவைகள் மலைப்பகுதிகளில் உள்ள பழத்தோட்டங்களில் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையை ஏற்படுத்தும் கருவியாகும். அதோடு பழவகைகளை அழிக்கும் பூச்சிகளின் கம்பளி, கூட்டுப்புழு போன்ற குஞ்சுகளை அழிக்கவல்லது.

இப்பறவையினங்களை மனித சமுதாயத்தின் வேறு நலம் கருதியும் ஆராயப்படவேண்டிய ஒன்றாகும் என்ற கருத்தினை ஐக்கிய சுகாதாரக் கழகம் (World Health Organisation) - எழுப்பியுள்ளது. அதாவது அவ்வினாவானது மூளைக் காய்ச்சல் (Encephalitis) என்றழைக்கப்படுகின்ற நோய்க்கு காரணமான

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

வைரஸ்கள், இப்பறவையினங்களிலுள்ள ஒருவகை உண்ணி (Ticks) களின் வழியாகப் பரப்பப்படுகின்றதா? என்பதாகும்.

பறவையியலின் இன்றைய நிலை (Present status of ornithology)

பறவையினங்களின் புலம்பெயர்தலைக் கண்காணித்தல் என்பது தொன்றுதொட்டு வருகின்ற ஒரு பொழுதுபோக்காகும். இவ் அறிவியற்கலை அமெரிக்கா, ஜெர்மனி, ரஷ்யா நாட்டு மக்களால் இன்றும் பேணிப் பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றது. ஆனால் நம் நாட்டில் மிகச் சிலரே இவ் அறிவியற் கலையைப் பின்பற்றுகின்றனர்.

நம் நாட்டின் டாக்டர் சாலிம் அலி (Dr. Salim Ali) என்ற பறவையியல் வல்லுநர் இத்துறையில் உலகின் தந்தை என்று கருதப்படுபவர். இவருக்கு நம் நாட்டின் அரிய விருதாகிய பத்மபூஷன் விருதும், அமெரிக்காவின் சுமித்சோனியக் கழகத்தில் பவுல் கெட்டி (Paul Getty) வனவிலங்கியல் விருதும் அளிக்கப்பட்டு அவர் கௌரவிக்கப்பட்டார். பவுல் கெட்டி விருதின் மதிப்பு ஆறு லட்ச ரூபாயாகும். நம் நாட்டுப் பறவைகளைப் பற்றி பனிரெண்டு புத்தகங்கள் எழுதியுள்ளார். முன்பு அவர் பம்பாயின் இயற்கை வரலாற்றுக் கழகத்தின் தலைவருமாவார். எனவே நம் நாட்டிலுள்ள பறவைகளைப் பற்றி அறிதலும், அவைகளின் புலம் பெயர்தலைப் பற்றி தெரிதலும் பொழுது போக்கோடு அமையாது நாட்டின் நல்வளத்திற்கும் வழிகோலும். டாக்டர் சாலிம் அலியின் கருத்துப்படி நம் நாட்டின் பொருளாதாரம் நாம் நினைப்பதை விட அதிக அளவிற்குப் பறவை இயலை நம்பி உள்ளது. ''பறவையியல் என்பது ஆய்வுக்கேற்ப அறிவு பெற்று நிற்கும் எல்லையற்ற விரிவு, அடிப்பகுதியற்ற ஆழக்குழி''

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

("Ornithology is a bottomless pit and the more you search the more you find") என்று அவர் கூறுகின்றார்.

இயற்கையின் செல்வங்களை அழிப்பதற்கு நமக்கு உரிமை கிடையாது. ஆனால் அவை நம் நல்வாழ்விற்காகப் படைக்கப்பட்டவைகளாகும், என்பதனை நாம் உணர்த்தல் வேண்டும். வளர்ந்து வரும் மக்கட் தொகைப் பெருக்கத்தினாலும், தொழில் வளங்களினாலும் இப்பறவையினங்களுக்கு ஏற்படும் இடையூறுகளை நாம் தவிர்ப்போம். அப்பறவையினங்களை வாழவிட்டு நாமும் நல்வாழ்வு பெறுவோம்.

O

Forwarded free of cost and with the compliments
The Department of Education,
Government of India, New Delhi.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

8

தீங்கு புரியும் உயிரினங்களும் தீவிரக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளும்

பெருகிவரும் மக்கட் தொகையின் தேவைகளுக்குத் தக்கவாறு அனைவருக்கும் உணவு கிடைக்க வேண்டும் என்ற நோக்கோடு உணவு உற்பத்தியினைப் பல வழிகளிலும் பெருக்க வேண்டும் என்ற கட்டாயச் சூழலில் அமைந்துள்ளோம். உணவு உற்பத்தியினைப் பன்மடங்கு பெருக்குதலின் பொருட்டுப் ''பசுமை புரட்சி'' யினை ஏற்படுத்தி உணவு உற்பத்தியில் தன்னிறைவு எய்துகின்ற வாய்ப்பினைப் பெற்றோம். பசுமைப்புரட்சியின் அங்கமாகப் பயிர்கட்குப் பல்வேறு நிலையில் தீங்கு புரியும் பூச்சிகள், எலிகள் போன்ற உயிரினங்கள் பெருகி வந்தன. இவ்வகையில் நெல், பயிறு போன்ற சேகரித்து வைக்கக்கூடிய உணவுப் பொருட்களிலும் தீங்கு ஏற்படுத்தும் உயிரினங்கள் பெருகுவதன் மூலம் அவ்வுணவுப் பொருட்களுக்குச் சேதம் ஏற்படுகின்றது. இவ்வகையில் பயிர்கட்கும், சேமித்து வைக்கப்படுகின்ற உணவுப் பொருட்களுக்கும் அழிவினை ஏற்படுத்துகின்ற உயிரினங்களை ஆங்கிலத்தில் Pests என்றழைப்பர்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

இவ்வாறு தீங்கு செய்கின்ற உயிரினங்கள் தவிர மனிதர்களது உடல் நலக்கேட்டிற்கும், வேறு வகைகளிலும் தீங்குகள் புரிகின்ற உயிரினங்களைக் காணலாம். கொசுக்களின் வழி யானைக்கால், மலேரியா போன்ற நோய்களும், ஈக்களின் வழியாகக் காலரா, வாந்திபேதி போன்ற நோய்கள் ஏற்படுவதும் பலர் அறிந்த செய்தியே. இது போன்ற நோய்களுக்கு வித்திடுகின்ற உயிரினங்களைப் பரப்பும் உயிரிகளை நோய்களின் முகவர் அல்லது Vector என்று ஆங்கிலத்தில் அழைப்பர். அவ்வுயிரினங்கள் நோய்கட்கு காரணமான உயிரிகளைப் பரப்புகின்ற முகவர்களாகும்.

எனவே பயிர்கட்குத் தீங்கு புரியும் உயிரினங்களும், மனிதர்களுக்கு ஏற்படுகின்ற நோய்கட்கான உயிரிகளைப் பரப்புகின்ற Vector உயிரினங்களைக் கட்டுப்பாடு செய்தே ஆகவேண்டிய நிலை ஏற்படுகின்றது.

8633

இவ்விரு வகையிலும் அதாவது பயிர்கட்குத் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய உயிரினங்களிலிந்து பயிர்களைப் பாதுகாப்பதற்கும் மனிதர்களுக்கு நோய்களைப் பரப்புகின்ற உயிரிகளைப் பரப்பும் முகவர்களையும் (Vector) கட்டுப்பாட்டினுள் கொண்டு வருவதற்கும் பன்னெடுங்காலமாக DDT போன்ற பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

நமது நாட்டில் 1960 – ம் ஆண்டில் பயிர்கட்குத் தீங்கு விளைவிக்கின்ற பூச்சியினங்களை அழிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்ட பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் இரண்டாயிரம் டன்களாகும். அதே ஆண்டில் மனிதர்களது சுகாதாரத்திற்காக நோய்களை பரப்புகின்ற உயிரினங்களைக் கட்டுப்படுத்த இருபத்தோராயிரம் டன்களுக்கும் மேலான பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அதே பயன்பாட்டிற்காக 1980 - ஆம் ஆண்டில் முறையே நாற்பதாயிரம் டன்கள்

18

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

பயிர் பாதுகாப்பிற்கும், பதினைந்தாயிரம் டன்கள் மனிதர்களது சுகாதாரநலத்துறையிலும் பயன்படுத்தப் பட்டுள்ளது. 1980 – ஆம் ஆண்டில் பயிர்கட்கு தீங்கு விளைவிக்கின்ற பூச்சியினங்களைக் கட்டுப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்பட்டப் பூச்சிக்கொல்லியின் மருந்துகளின் அளவு 1960 ஆண்டினை அளவினைவிட அதிகமாகும்.

இவ்வாறு பயன்படுத்தப்பட்ட பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் மறைமுகமாக மனிதனது உடம்பிற்குள் வந்தடைவது பற்றிய செய்திகள் பல ஆராய்ச்சிகளின் வழித் தெரிய வந்துள்ளன. இவ்வகையில் வருகின்ற பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் மிகக் குறைந்த அளவில் தான் அமைகின்றது என்பது மறுக்கப்பட முடியாத ஒன்று. இருப்பினும் அவை மனிதர்களது உடம்பில் பல ஆண்டுகளாக மீண்டும், மீண்டும் பல்வேறு அளவில் வந்து அடைகின்றன. இவ்வகையில் சேர்கின்ற அவற்றின் நச்சுத்தன்மை சில ஆண்டுகள் கழித்து மனிதர்களுக்குப் பல உடல் நலக்கேட்டினை விளைவிக் கின்றது என்ற கருத்தினைப் புறக்கணிக்க இயலாது.

பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் அதிகமாக தெளிக் கப்படுகின்ற போது சூழ்நிலையில் காற்றுடன் கலந்து மனிதர்களின் சுவாசத்தின் போது உடம்பினுள் செல்வ துண்டு. நெல் வயல்களில் தெளிக்கப்படுகின்ற பூச்சி மருந்துகளும் வைக்கோலின் மீது படிந்து அவற்றை உண்ணும் பசுக்களின் வழி குறைந்த அளவில் மனிதர் களுக்கு வந்து சேர்கின்றன. இம்முறையிலே தான் கீரை, முட்டைக்கோஸ், தக்காளி போன்ற பயிர்களில் பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டிற்காகத் தெளிக்கப்படுகின்ற மருந் துகளும் அக்காய்களில் காணப்படுவதுண்டு. அக்காய் களைச் சமைக்கின்ற போது சுத்தம் செய்யப்படாமை யினால் நேரடியாக மனித உடம்பில் கலக்கப்படுதலும் கண்கூடு.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

நெல், கரும்பு போன்ற பயிரினங்களில் பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டிற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகள் தெளிக்கப்படுகின்றபோது சூழலில் உள்ள தண்ணீரில் அந்நச்சுப் பொருட்கள் கலக்கின்றன. வயல் வெளிகளிலிருந்து வடிக்கப்படுகின்ற நீர் ஆறு, குளம் போன்ற நீர்நிலைகளில் அவை கலந்துவிடுகின்றன அச்சூழலில் வாழ்கின்ற மீன்களின் திசுக்களில் மிகக் குறைந்த அளவில் இந்நச்சுப் பொருட்கள் இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இவ்வகை உணவினைச் சாப்பிடுவோர்களின் உடம்பினுள் இந்நச்சுப்பொருட்கள் சென்று உடல் நலக்கேட்டிற்கு வழிவகுக்கும் தன்மையை உணரல் வேண்டும்.

பயிர்களைத் தாக்குகின்ற பூச்சிகளைக் கட்டுப்பாடு செய்யவல்ல பூச்சிக்கொல்லிகளை மிகவும் சார்ந்து இருக்கும் நிலையை ''நாம் வெகுவாக பூச்சிக்கொல்லிகளின் குடையின் (Insecticidal umbrella) கீழ் வீற்றிருக்கின்றோம்'' என்று பிரதான் என்னும் அறிவியலார் கூறுவார். ஆனால் வரன்முறையற்றுப் பூச்சிக்கொல்லிகள் பயன்படுத்தப்படும்போது அப்பாதுகாப்புக் குடையே மனிதர்களது உடல்நலக்கேட்டுக்கு வழி வகுத்து விடுகின்றது. எனவேதான் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் மனிதர்களது உடல் நலத்திற்குக் கேடு விளைவிக்கும் முதல் எதிரி என்றழைக்கப்படுகின்றன. இம் மருந்துகளின் தாக்கம் எந்நிலையில் சூழ்நிலையில் அமைந்தே கேடுவிளைவிக்கும் என்கிற செய்தியினை அறிய வேண்டுமாயின் அதற்குச் சான்று போபால் நிகழ்ச்சிகளேயாகும். போபாலில் ஏற்பட்ட பூச்சிக் கொல்லி மருந்துக் கலனில் ஏற்பட்ட கசிவின் விளைவாக அன்றே பல்லாயிரம் மனிதர்கள் இறந்தனர். ஆனால் அதைவிட மிகக் கொடூரமான செய்தி பலரும் அறிந்திராத ஒன்றாகும். முன்பு ஏற்பட்ட கசிவின் விளைவினால் மனிதர்களது இனப்பெருக்கச் செல்லில் ஏற்பட்ட மாற்றத்தின் காரணமாகப் போபாலிலும்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

அதனைச் சுற்றி உள்ள கிராமங்களிலும் அங்கச் சிதைவோடு பிறக்கும் எதிர்காலச் சந்ததியினரின் நிலை மிகவும் கொடூரமான செய்தியாகும்.

இவ்வகையான பல்வேறு கருத்தினை ஆராய்ந்து பார்க்கும்போது பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்பாடே வேண்டத்தக்க ஒன்று என்பது போன்று முடிவிற்கும் நாம் வர இயலாது. கூர்மதியோடு தொலைநோக்கில் சிந்திக்க வேண்டிய தருணத்தில் இருக்கின்றோம். அதாவது பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்பாடு அளவோடு இருக்கவேண்டும். அவ்வாறு எனில் பயிர்கட்கு தீங்கு விளைவிக்கின்ற பூச்சிகளையும், மனிதர்களது உடல் நலத்திற்குக் கேடு விளைவிக்கின்ற பூச்சிகளையும் கட்டுப்படுத்த புதிய கட்டுப்பாடு வழிமுறைகளைப் பற்றிச் சிந்திக்கவேண்டும் என்பதே பல அறிஞர்களின் கருத்தாகும். அதற்கு அறிவியல் அறிஞர்கள் ஒருங்கிணைந்த பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டு முறை என்னும் கருத்தினைத் தெரிவித்துள்ளனர். இதனை ஆங்கிலத்தில் Integrated pest management என்பர்.

பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பல்வேறு விதமான முறைகளைத் தற்சமயம் மேற்கொள்கின்றனர். குறிப்பாகப் பயிரினங்களில் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு இனி கூறப்போகும் முறைகளில் ஏதேனும் ஒன்றினையோ அல்லது அம்முறைகளில் ஏற்பனவாகிய பலவற்றையோ இணைத்தும் செயல்படலாம் என்பதையே ஒருங்கிணைந்த பூச்சிக்கட்டுப்பாட்டு முறை என்பர்.

மனிதர்களுக்கு அம்மைநோய், போலியோ போன்ற நோய்களுக்கு எதிர்ப்புத்தன்மையை ஏற்படுத்துவது போன்ற பயிர்களிலும் நோய் எதிர்ப்புத் தன்மையை உண்டுபண்ணுவது, இம்முறையின்வழி பயிர்களில் உள்ள பாரம்பரியத்திற்குக் காரணமான ஜீன்களில் மாற்றம் செய்வதன் மூலம் பூச்சிக்கட்டுப்பாடு செய்தல் இயலும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

உயிரி கொண்டு உயிரியை அழித்தல் என்பது பூச்சிக்கட்டுப்பாடு செய்யப் பயன்படும் வேறு ஒரு முறையாகும். இம்முறையில் பயிர்கட்குத் தொல்லை தரும் பூச்சியினங்களைக் கட்டுப்படுத்த, அப்பூச்சிகளை வேறு ஒரு உயிரியின் மூலம் அழித்தல் நிகழ்கின்றது. வேளாண்மைத்தொழிலில் இவ்வாறு பூச்சியினங்களைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைபோன்று மனிதர்களுக்குத் தீங்கு தரும் கொசுக்களையும் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்ற முறையும் உண்டு. கொசுக்கள் தங்கள் வாழிடங்களாகிய தேங்கிய நீர்க்குட்டைகளில் தான் முட்டையிட்டு அதிலிருந்து அதன் குஞ்சுகளாகிய லார்வாக்கள் வெளி வரும். சிறிது நாட்களில் இந்த லார்வாக்களே கொசுக்களாக வளர்கின்றன. ஆகவே இந்த லார்வாக்களை மீன்கள் அல்லது டிப்ளோானீக்கஸ் போன்ற பிற உயிரிகள் அல்லது பூச்சியினங்களைக் கொண்டு அழிக்கும் முறையும் உயிரி கொண்டு உயிரியை அழித்தல் முறையினைச் சாரும். எனவே இம்முறைகளிலும் தீங்குதரும் பூச்சியினங்களைக் கட்டுப்படுத்துவேமேயானால் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளின் பயன்பாட்டு விகிதம் ஓரளவு குறையும். அதன் வழி அப்பூச்சிக்கொல்லி மருந்தினால் ஏற்படும் சூழ்நிலைக்கேட்டின் விகிதமும் குறையும்.

வேளாண்மைத் தொழிலில் தீங்குவிளைவிக்கும் பூச்சிகளை கட்டுப்பாட்டினுள் வைப்பதற்கு முன்பு பெற்ற அனுபவ முறைகளின் வாயிலாகவும் செயல் படலாம். இம்முறையினை அனுபவமுறை அல்லது ஆங்கிலத்தில் Cultural method என்பர்.

அனுபவமுறை என்பது தீங்கு விளைவிக்கின்ற பூச்சியினங்கள் பயிர்களைத் தாக்காது இருக்கும் பொருட்டு தக்ககாலத்தில் பயிர் செய்தலேயாகும். உதாரணமாகக் கோதுமை போன்ற பயிர்களுக்கு, அவற்றை விளை நிலத்தில் விதைக்கின்றபோது பிந்திய

19

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

காலத்தைத் தெரிவு செய்வர். பிந்திய காலம் என்பது மண்ணின் வெப்பம் குறைந்து இருக்கின்ற காலத்தினைக் குறிக்கும். இக்காலத்தின் போது கோதுமை விதைக்கப்படுமாயின், கோதுமைப் பயிரில் ஏற்படுகின்ற பியுசேரியம் (Fusarium) என்ற குறிப்பிட்ட காளான் நோய் அப்பயிர்களைத் தாக்காது. இம்முறையைப் பல ஆண்டுகள் பயிர் செய்தலின் வழி நம் அறிவிற்கு எட்டியமையால் இதனை அனுபவமுறை என்கின்றோம். இங்கு ''ஆடிப்பட்டம் தேடிவிதை'' என்று விவசாயிகள் மத்தியில் நிலவுகின்ற முதுமொழியையும் சிந்திக்கத்தக்கது.

பல விலங்கினங்கள் குறிப்பிட்ட இரசாயன அல்லது வேதியற் பொருட்களை நுகர்ந்து அறிந்து அதற்கு ஏற்ப இயங்கும் தன்மையைப் பெற்று இருக்கின்றன. குறிப்பாகப் பூச்சி இனங்களுக்கு இவ் வேதியற் பொருட்களின் உதவியால் தங்கள் உணவிடம் தெரிந்திடவும், இனவிருத்தி செய்ய இணை தேடிடவும், தங்களின் எதிரிகளின் இருப்பிடம் அறிந்திடவும் உதவுகின்றன. இத்தன்மையினைப் பயன்படுத்திச் சில பூச்சியினங்கள் வெறுத்து ஒதுக்குகின்ற வாசனைகளை உடைய வேதியற் பொருட்களைக் கண்டறிந்து குறிப்பிட்ட பூச்சி இனங்களைச் சில பயிர்களைத் தாக்காது பாதுகாக்க முடியும். உதாரணமாகப் பருத்திச்செடியில் காய்களைத் தாக்கக்கூடிய புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தும் முறையைக் கண்டறிந்துள்ளனர். இதுபோன்ற அதிக அளவில் பூச்சிகள் தாக்கக் கூடிய பயிர்களில் இவ் வேதியற் பொருட்களை வைத்தலின் மூலம் பூச்சிக் கொல்லிகளின் பயன்பாட்டினைத் தவிர்க்கவோ அல்லது குறைக்கவோ முடியும்.

முடிவாகக் கூறுவேமேயானால் எதிர்வரும் காலங்களில் பயிர்கட்குத் தீங்குசெய்கின்ற பூச்சியினங்களைக் கட்டுப்படுத்த சில குறிப்பிட்ட பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகளைப் பயன்படுத்துவது என்ற நிலை மாறலாம்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

பூச்சியினங்களைக் கட்டுப்படுத்தக் குறிப்பாக பூச்சிக்-கொல்லி மருந்துகளை உபயோகித்தலின் வழி சூழ்நிலையில் தேவையில்லாமல் அம்மருந்துகள் கலந்து சூழ்நிலைக்கேட்டினை ஏற்படுத்துதல் தவிர்க்கப்படல் வேண்டும். அக்கேட்டினைத் தவிர்க்க மருந்துகளின் பயன்பாடு குறைக்கப்படல் வேண்டும். பயிர்களுக்கும், பொதுநலத்திற்கும் தீங்கு புரியும் கொசு போன்ற உயிரினங்களைக் கட்டுப்பாடு செய்தல் அவசியம். ஆனால் பல பூச்சியினங்கள் தற்சமயம் சந்தையில் உள்ள பூச்சிமருந்துகளுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மையைப் பெற்று அம்மருந்துகள் அவற்றினை அழிக்கும் ஆற்றலினை இழந்து இருப்பதை நாம் அறிய வேண்டும். இவ்வாறு வலுக்குறைந்த மருந்துகளைப் பயன்படுத்தும் போது பூச்சிகளை அழிக்கும் நோக்கமும் நிறைவேறாது சூழ்நிலையும் கேடுறும். பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளின் உபயோகத்தினைத் தவிர்த்து முன்பு கூறிய வழிமுறைகளில் ஒன்றினையோ அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வழிமுறைகளையோ ஒருங்கிணைந்த முறையில் செயல்படுத்தலாம். இம்முறையினை ஏழை விவசாயிகளும் பயன்படுத்துகின்ற அளவிற்கு அறிவியல் வல்லுநர்கள் எளிமையாக்கித் தருதல் வேண்டும். ஒவ்வொரு உழவர்களும் இதனைப்பற்றி அறிந்து அவர்களுக்கும் அவர்தம் சந்ததியினர்க்கும் தூய்மையான சூழ்நிலையினை அமைத்து நலமுடன் வாழ வழி செய்தல் வேண்டும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

III வணவளம்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

9

இயற்கையைப் பாதுகாத்தலில் - ஓர் விழிப்புணர்வு

பல்வேறு வழிகளில் சூழ்நிலை மாற்றங்களுக்கு உட்பட்டுள்ள இவ்வுலகின் பல பகுதிகளிலும் நம் பண்பாடு, நாட்டு வளம், இயற்கைச் சூழல் இவைகளினைப் பாதுகாத்தல் வேண்டும் என்ற விழிப்புணர்வுகள் நம் நாட்டினரிடையே அதிகமாகி வருகின்றன. இவ்விழிப்புணர்வு நோக்கானது. அதிக உயரமான இமயமலைச் சிகரங்களிலிருந்து அதிக ஆழமான அமைதிப்பள்ளத் தாக்கு (Silent valley) வரையிலான இயற்கைச் சூழ்நிலைகளைப் பற்றியதாகும். இந்நோக்கு இந்தியாவில் மட்டுமல்லாது உலகின் அனைத்துப் பகுதிலுள்ள மக்களின் எண்ணத்தில் இடம் பெற்றுள்ளது. இயற்கையின் வளங்களை நமது வருங்கால சந்ததியினருக்குப் பாதுகாத்துத் தரப்படல் வேண்டும். என்ற எண்ணம் மேன்மையாகவும் அமைந்துள்ளது. அவ்வாறெனின் இயற்கைச் செல்வங்கள் அல்லது இயற்கைச் சூழல் அழிவிற்குட்படுத்தப்பட்டுள்ளதா? என்ற கேள்வி ஒவ்வொருவர் மனத்திலும் எழுவது இயல்பே....

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

மனிதனின் தேவைகள்

உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் உள்ள மனிதர்கள் தங்கள் உடனடித் தேவைகட்கு அல்லது பொருளாதார நோக்கோடு இயற்கையின் வளங்களை மிக வேகமாகப் பயன்படுத்துவதில் முனைந்துள்ளனர். அதன் விளைவுகளைக் காணுவோமாயின் இன்னும் சில ஆண்டுகளில் மனித சமுதாயமே அழிவை எதிர்நோக்க வேண்டியது இருக்கும் என்றால் அது மிகையாகாது. அதனால்தான் அழிந்து வரும் இயற்கைச் செல்வங்களை நாம் பாதுகாக்க வேண்டும் என்ற அறைகூவல் உலகின் எத்திக்குகளிலும் எதிரொலிக்கத் தொடங்கி உள்ளது.

நாடு வளம் பெறுவதற்கும், மனிதனுடைய தேவைகளுக்கும் இயற்கையினைப் பயன்படுத்துதல் வேண்டும். இயற்கையே மனிதனுக்காகப் படைக்கப் பட்டவைதானே! ஆனால் அவ்வியற்கையின் பயன் பாட்டின் விகிதாச்சாரமும். பயன்படுத்தப்படும் விகிதமும் தான் அவை அழிவுறுமோ என்ற அச்சத்தைத் தருகின்றது. ஆகவே தான் கார்ட்டர் என்ற அறிஞர் கூறுவார் இயற்கையினைப் பாதுகாத்து, நாட்டின் பொருளாதாரத்தையும் முன்னேற்ற வேண்டும் என்ற இவ் இருவகைச் செயலையும் திருமணம் செய்வித்தலுக்கு ஒப்பீடு செய்தால் அச்செயல் விவாகரத்தில் தான் போய் முடியும் என்று. ஏனெனில் பொருளாதார முன்னேற்றத்தைக் குறியீடாக உள்ளவர்கள் இயற்கையின் அறிவினைப் பற்றிச் சிந்திப்பது மிகக் கடினமானதாகும்.

இயற்கையின் அழிவு மிகவும் அச்சம் தருகின்ற அல்லது மனித சமுதாயத்திற்கே கேடு விளைவிக்கின்ற செயல் என்று கூறலாம். இக்கேட்டினைச் சற்று ஆழமாகச் சிந்தித்தால் தான் அவற்றின் தாக்கத்தினை நாம் உணர இயலும்.

21

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

அதனைப்பற்றிச் சிந்திக்கத் தொடங்குகின்ற போது நாம் நம் நாட்டின் இயற்கை வளத்தினை அறிவோம். நம் நாட்டில் மிக வெப்பத்தைக் கொண்ட அந்தமான் காடுகள் (hot Forest) எப்போதும் ஈரத் தன்மையுள்ள மழைக்காடுகள் (humid rain forests) அதிக மழை பெறுகின்ற மேகாலயா, வறண்ட பாலைவனங்களைக் கொண்ட கட்சிப்பகுதிகள் என பல்வேறு சூழியலைக் காண இயலும்.

காடுகளின் அழிவு

பல்வேறு வளங்களைக் கொண்டதாக அமையும் இந்நாட்டில்தான் பல்வேறு சூழியல் வேறுபாட்டினைக் (Ecological diversity) காண இயலும். இச்சூழியலுக்கு ஏற்பட்டுள்ள பேராபத்தினை இளைஞர்கள் உணரவேண்டும். இதை உணர்ந்தால் அவ்விளைஞர்களின் வருங்கால நல்வாழ்வில் இன்றைய மூத்த தலைமுறையினர் தன்னலத்தோடு செயல்படுகின்ற தன்மையைப் புரிய இயலும். உலகில் 200,000 சதுரக் கிலோ மீட்டர் அளவுள்ள காடுகள் ஆண்டுதோறும் பல்வேறு காரணங்களுக்காக அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன என்று மியர் (Myer, 1979) என்ற அறிவியலார் கூறுவார். ரேவன் (1977) என்பவரின் கருத்துப்படி 63 விழுக்காட்டிற்கும் மேலான வனப்பகுதிகள் இந்தியா பர்மா, இலங்கைப் பகுதிகளில் 1975 – ஆம் ஆண்டிற்குள் அழிக்கப்பட்டிருக்கின்றன என்று.

காடுகளின் அழிவினால் ஏற்படும் விளைவுகள் தான் என்ன? காடுகளின் அழிவு விபரீத விளைவுகளை ஏற்படுத்த இயலுமா? என்பன போன்ற வினாக்கள் அனைவரது எண்ணங்களிலும் தோன்றுவது இயல்பே.

காடுகளின் அழிவினால் ஏற்படக்கூடிய கேடுகளைச் சற்றுச் சிந்திக்கத் தொடங்கினால்:

21

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

1. காடுகளின் அழிவு அங்கு வாழ்கின்ற பிற செடி கொடி இனங்களையும், வனவிலங்குகளின் உறைவிடங்களையும் அழித்தலுக்கு ஒப்பாகும்.

2. காடுகளின் அழிவு, மலைப்பகுதிகளில் நிலச்சரிவுகளுக்கும், மண் அரிப்பிற்கும் வழி வகுக்கின்றன.

3. காடுகளின் அழிவினால் நாம் பெற்று வருகின்ற உணவுப்பொருட்கள், பழ வகைகள் போன்றவற்றினை இழக்க நேரிடும்.

4. காடுகளின் அழிவினால் உலகின் தட்பவெப்ப நிலையும், சூழியலும் பெரும் கேட்டிற்கு உட்படுத்தப்பட்டு, உலகின் வானவெளியில் கரியமில வாயு அல்லது கார்பன்-டை—ஆக்ஸைடுவின் பங்கு அதிகரிக்கும், இதன்காரணமாக மனிதனுக்கும் பிற விலங்குகளுக்கும் உயிர் வாழ்வதற்கு வேண்டிய ஆக்ஸிஜனின் அளவு குறைந்து கொண்டே செல்லுகின்ற நிலையும் அமைந்துள்ளன. காட்டின் வளங்களை மனிதர்கள், வீடுகட்டும் பணிகளுக்கும், எழுதுதவற்குப் பயன்படும் தாள், செயற்கை இழைகளைத் தயாரித்தல் போன்ற பல்வேறு தேவைகளுக்கு பயன்படுத்துகின்றனர். இத்தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்குக் கணிசமான தாவர இனவகைகள் பயன்படுத்தப்படும்போது, காட்டின் அழிவினை வரையறுக்க இயலாது. இவையன்றி வேளாண்மை செய்யும் பொருட்டும் ரப்பர், தேயிலை, காப்பி போன்ற பண்ணைத்தோட்டங்களை (Plantation Crops) அமைத்தலினாலும் காடுகள் அழிவுறுகின்றன. பண்ணைத்தோட்டங்களை அமைத்தலினால் ஒரேவகையான மரங்களை அல்லது செடிகளைத்தான் பயிரிட இயலும். இப்பயிர்களினால் பொருளாதார ரீதியில் அதிக வருவாயினை நாம் பெற்றாலும் இயற்கை வளங்கள் அழிவுறுகின்ற வாய்ப்புக்கள் அதிகமாகும் என்ற கருத்தினை நாம் இங்கு மறுக்க இயலாது.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

காடுகள் அழிவும் - விளைவும்

காடுகள் அழிவுற்று பண்ணைத்தோட்ட மரங்கள் பெருகி வருகின்ற போது ஏதாவது ஒரே இன வகைப் பயிர்களைத்தான் நாம் பயிரிட இயலும். அதனை ஓரினப்பயிரிடல் (Monoculture) என்றழைக் கின்றோம். இவ்வகைத் தாவர இனங்களைப் பயிரிடு கின்ற காலங்களில் அவற்றைச் சீர்செய்து உரமிடுகின்ற போது காடுகளின் தரைமீது அமைந்துள்ள (Ground flora) தாவர இனங்கள் அழிவுறுகின்றன. இவ்வகை மாற்றம் மண் அரிப்பிற்கும், நிலச்சரிவிற்கும் காரண மாக அமையும். பெருக்கெடுத்து ஓடுகின்ற வெள்ள மும், கடுமையான வறட்சியுமே மிகுந்த மண் அரிப் பிற்குக் காரணம் என்பதனை அறிதல் வேண்டும். இமாலயப் பிரதேசத்தில் காடுகள் அழிவுற்றதினால் 4200 டன்களுக்கும் மேற்பட்ட வண்டல் மண் வெள்ளத் தினால் வெளியேற்றப்பட்டு கங்கை நதியின் ஆற்றுப் படுகைகளில் நிரப்பப்பட்டுள்ளது; இக்கருத்தினை இங்கு சிந்திக்கவேண்டும். இவ்வகையில் வளமான மண்ணினைக் காடுகளிலிருந்து வெள்ளத்தினால் அகற் றப்படுவதினால் காட்டின் வளம் குன்றுவதோடு, ஆற்றின் நீர்ப்பிடித்திறன் குறைந்து, நீரின்மைக்கு வழிகோலும் அதுவும் நீர் வறட்சிக்கு ஒரு காரணமாக அமைகின்றது. இயற்கையான காடுகளைப் பல்வேறு காரணங்களுக்காகவும் மாற்று விளைநிலங்கள் அல்லது வேறு பயன்கருதிச் சந்தையில் விலைபோகும் பொருட் களுக்காகவும் அழிக்க முயலும் போது, சூழ்நிலைக் கேட்டிற்கும் அது வழி வகுக்கின்றது. காட்டிலுள்ள தாவர இனங்கள் மனிதனது நல்வாழ்விற்குச் செய் கின்ற சேவை சூழ்நிலையினைத் தூய்மைப்படுத்துவ தாகும். இச் சேவையை உலகில் எப்பகுதியிலும் எவ்விலை கொடுத்தும் பெறமுடியாது என்பது திண் ணம். அவ்வகைச் சேவையில் ஒன்றுதான் நாம் சுவாசிக்கின்ற ஆக்ஸிஜனின் சமநிலையை ஏற்படுத்து வது. ஒரு நாட்டின் அல்லது உலகின் மொத்த

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

வனங்களின் பகுதிகள் குறைகின்றபோது உயிரினங்களுக்குத் தேவையான ஆக்ஸிஜனில் குறைவு ஏற்படுவது மட்டுமல்லாது, கார்பன் - டை - ஆக்ஸைடின் அளவும் அதிகரிக்கும் வாய்ப்புக்களும் உண்டு. இதன் காரணமாக உலகின் தட்பவெப்ப நிலையும் கேடுறுகின்றது. இது எவ்வாறு எனில் கரியமல வாயு, சூரியனிடமிருந்து வருகின்ற ஒளிக்கதிர்களிலுள்ள வெப்பத்தை தன்னகத்தே ஏற்றுக்கொண்டு சூழ்நிலையின் வெப்பத்தை அதிகரிக்கச்செய்கின்ற தன்மையினைப் பெற்றுவிடும். இதன் காரணம்தான் மழை பெறுதலிலும் ஏற்றத் தாழ்வினை ஏற்படுத்துகின்றன.

எடுத்துக்காட்டு ஒன்றினைக் கருதுவோமாயின் நீலகிரி மலைச்சாரலின் 2549 சதுரக் கிலோ மீட்டர் பகுதியில் ஆயிரம் சதுரக் கிலோ மீட்டர் பரப்பளவிற்கும் மேற்பட்ட பகுதிகள் காபி, டீ போன்ற பயிர்கள் விளையும் நிலங்களாக மாற்றப்பட்டு விட்டன. இவையன்றி பல்வேறு நாட்டிலிருந்து வரும் அகதிகளுக்கும் முகாம்கள் அமைத்து அவர்களுக்கு வேலை வாய்ப்புத் தரும் வகையில் காடுகளும், அப்பகுதியில் அமைந்து இருக்கின்ற பிற தாவரங்களும் வேகமான அழிவிற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இவ்வகை மாற்றத்தினால் அப்பகுதியில் நீர் வறட்சியும், பெய்கின்ற மழையின் அளவில் குறைவும், நிலச்சரிவுகளும் நாம் அன்றாடம் அறிகின்ற செய்தியாகும்.

ஆகவே வனங்களை அழித்தல் என்பது வன விலங்குகளின் வாழிடங்களை அழித்தல் என்று மட்டும் எண்ணுதல் கூடாது. வனங்களும் வன விலங்குகளும் ஒன்றினிற்கொன்று துணை நிற்பவை. இவை இரண்டும் மனிதனின் நல்வாழ்விற்குத் துணை புரிகின்றவைகளாகும். எனவே வனங்களை அழித்தல் என்பது மனித நலவாழ்வினை அழித்தல் என்பதாகவே மாறிவிடுகின்றது.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

நம் நாடும், நமது நாகரிகமும், பண்பாடும் உலகில் எங்கும் காணக்கிடைத்தற்கரிய ஒன்று. நமது பண்பாடு எவ்வாறு என்றால் ஒவ்வொரு கோவில் களிலும் ஏதாவது ஒரு தாவரத்தை ஸ்தலவிருட்சமாகக் கொண்டு, அவற்றினைத் தெய்வத்திற்கு ஒப்பாகக் கருதி வழிபட்டு வருகின்ற பண்பாடாகும். இதன் காரணம் தாவர இனங்கள் நமக்குத் தரும் பயன் கருதி நாம் அவற்றிற்குச் செய்யும் கைமாறாக அமைவதே யாகும். அவ்வகை மரங்களை ஸ்தலவிருட்சமாகக் கோவிலில் வைத்தல் மூலம் ஒவ்வொரு தாவர இன வகைகளும் பாதுகாப்புப் பெறுகின்றன. இன்றைய தினம் அறிவியல் வல்லுநர்கள் 'தாவரத்திசு' "Clonal bank" என்ற ஒன்றினை ஏற்படுத்த விரும்புகின்றனர். அதன் காரணத்தை இங்கு சற்று சிந்திக்கவேண்டும். அவ்வகை "Clonal bank" இவ்வுலகில் அழிவுறுகின்ற ஒவ்வொரு தாவர இனமும் பாதுகாக்கப்படல் வேண் டும் என்ற எண்ணத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

இவ்விரு கருத்துக்களையும் இங்கு ஒப்பீடு செய்து நம் முன்னோர்களது எண்ணங்களை நாமும் செயல்படுத்துதல் நம் நல்வாழ்விற்குப் பயன்தரத் தக்க தாகும். நாட்டின் தலைவர்கள், பத்திரிகையாளர்கள், ஆசிரியர்கள், மாணவர்கள் ஒவ்வொருவருக்கும் இயற் கையையும் இயற்கைச் செல்வங்களைப் பாதுகாத்தலில் பங்கு உண்டு.

வனங்களும், அவற்றில் இருக்கும் ஒவ்வொரு தாவர விலங்கினமும் சூழ்நிலையில் இருந்து அழிக்கப் பட்டுவிட்டால் அதை மீண்டும் பெறுதல் மிகக் கடின மாகும். ஒருமுறை அழிந்தால் அவைகள் மீண்டும் அவதரித்தல் அரிது ஆகவே நமது முயற்சிகளும், ஆர்வமும் இயற்கையைப் பாதுகாத்தலில் அமைய வேண்டும். அதுவும் நம் நலன் கருதியேதான். அதற்கு அவ்வியற்கையினைப் புரியும் தன்மையை நாம் பெறுதல் வேண்டும்.

22

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

10

ஆற்றல் இன்றி அமையாது இவ்வுலகு

நீரின்றி அமையாது இவ்வுலகம் என்பது வள்ளுவரின் வாய்மொழி. அக்கருத்தினை மையமாகக் கொண்டு சிந்திக்கின்ற போது Energy என்று அழைக்கப்படுகின்ற ஆற்றலும் அவ் இயல்பினைச் சார்ந்ததே என்ற எண்ணத்தில் எழுந்ததுதான் இக்கட்டுரையின் தலைப்பு.

ஆற்றல் என்பது உயிரினங்களை இயங்க வைக்கும் சக்தி. இருப்பினும் உலக இயக்கம் சமநிலையோடு இயங்கப் பிறவழிகளிலும் ஆற்றல் மிக அவசியமான ஒன்றே. எரிபொருள் ஆற்றலின் வாயிலாகத்தான் சமையல் நடைபெறுதல், போக்குவரத்து நிகழ்தல் போன்ற மனிதத் தேவைகள் பலவும் நிறைவு பெறுகின்றன. எனவே மனிதர்கள் தங்கள் ஆற்றல் தேவைகளை நிறைவு செய்யப் பெட்ரோல், டீசல் நிலக்கரி போன்ற பல்வேறு வழக்கமான புதைபடிம எரிபொருள்வழி (fossil fuels) நிறைவு செய்தும், வனங்களில் இருந்து கிடைக்கப்பெற்ற மர எரிப்பொருட்களின் வழி (wood fuels) நிறைவு செய்தும் வருகின்றனர். இருப்பினும் மக்கட்தொகைப் பெருக்கத்தின் காரணமாகவும், மூலப்பொருட்களின் இருப்புக் குறைந்து வருவதாலும், பெட்ரோலிய மூலப்பொருட்களின்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

வாயிலாக நாம் பெற்று வரும் ஆற்றல் அரியதாகி வருகின்றது. அதே போன்று பெருகிவரும் மக்கட் தொகையின் தேவைகளை நிறைவு செய்ய வனங்களின் பெரும்பகுதி அழிவதும் கண்கூடு. எனவே உலகின் பெரும் பகுதியினர் தங்களின் எரிபொருட் தேவைகளை நிறைவு செய்ய மாற்று எரிபொருட் தேவைகளை நாடவேண்டிய அவசியம் ஏற்பட்டுள்ளது. அதுமட்டு மல்லாது பெட்ரோலிய பொருட்களின் வழி ஆற்றல் பெறுகின்றபோது சூழியலில் பல்வேறு தூய்மைக் கேடுகள் ஏற்படுகின்ற நிலையும், அதன்வழி மனிதர் களும் பல்வேறு நோய்கட்கு உட்படவேண்டிய நிர்பந்த மும் அமைந்துள்ளது.

இதன் காரணமாக எரிபொருள் தேவைகளை நிறைவு செய்ய உலகில் பல்வேறு ஆராட்சியாளர்களின் துணை கொண்டு புதுவகை மூல ஆற்றலும் மீட்கப் படக்கூடிய அல்லது புதுப்பிக்கப்படக்கூடிய மூல ஆற்ற லும் (New and Renewable energy sources) பயன் தரவல்லது என்று ஆராய்ந்துள்ளனர். அவ்வகை ஆற்றனானது, சூரியஒளி, காற்று, கடல் அலை, அதிக அளவு எரிபொருட்காகும் காடுகளை வளர்த்தல் (Energy Plantation) கரிம எரிவாயுக் கலன்களை அமைத்தல் போன்றவைகளாகும்.

இந்தியாவின் பெரும்பகுதி மக்கள் கிராம புறங்களில் வாழ்வதால் அவர்கட்கு எரிபொருட்களும் மண்வளத்தினை பெருக்குகின்ற உயிரிய உரங்களும் (Bio - fertilizer) மிக்க கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டிய ஒன்றாகும். குறிப்பாகப் பெட்ரோலிய பொருட்களின் விலை உயர்வினால் செயற்கை உரங்களின் விலை நடுத்தர வேளாண் மக்களுக்குக் கிடைத்தற்கரிய ஒன்றாகக் கருதப்படுகிறது. அதோடு ''பசுமைப் புரட்சியின்'' வழி வேளாண் விளைப்பொருட்களை அதிகரிக்கும் நோக்கோடு, செயற்கை உரங்களின் பயன் பாடு எல்லையினைக் கடந்து நிலத்தின் தன்மை கேடுறத்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

தொடங்கியமை மேலே நாடுகளில் பெரும் அதிர்ச்சி யினை ஏற்படுத்தியமை கண்கூடு. இக்கருத்தினை அவர்கள் சிந்தையில் ஏற்று இன்று அவர்கள் மீண்டும் பழமை வாய்ந்த உயிரிய உரமிட்டு வேளாண்மை செய்யத் தொடங்கியுள்ளனர்.

எனவே கிராமங்களின் வளர்ச்சியிலும், அம் மக்களின் வளமையிலும் சிரத்தையோடு சிந்திக்கத் தொடங்குவோமாயின், எரிபொருள் பற்றாக்குறையும், நிலத்தினைக் கேடுறச் செய்யாது அதிக விளைப் பொருட்களைத் தரக்கூடிய உரத்தேவை, இவை இரண்டின் பயன்பாட்டினை உணரச்செய்ய வேண்டும். அதன்வழி இவ்விரண்டு முக்கியமான தேவைகளை அவர்கள் பெறுவதற்கு, அவர்கள் கரிம எரிவாயுக் கலன்கள் பற்றிய செய்தியினைத் தெளிவாக்குதல், ஒவ்வொருவரின் கடமையுமாகும்.

மூன்றாவதாக, ஒரு செய்தியும் இதன்வழிப் புலனாகும். கிராமங்களின் முக்கியமான பிரச்சனை மனித, விலங்குக் கழிவுகளை அகற்றுதல். உயிரினக் கழிவுகள் பாக்டீரியாக்களினால் சிதைவுறும் தன்மை யினைப் (Biodegradable) பெற்றுள்ளன. அவ்வாறு சிதைவுறுகின்ற போது பாதுகாப்பான வழியில் அவை நீக்கப்படாவிடில் மழைநீர், ஆற்றுநீர் போன்றவற்றில் கலந்து அந்நீரின்வழி நோய்களை (Waterborne diseases) மனிதர்களுக்கு ஏற்படுத்த வாய்ப்புக்கள் உள்ளன. முன்பு கூறிய பாக்டீரியாக்களின் வழி உயிரியக் கழிவு களை அப்புறப்படுத்தும்போது ஏற்படுகின்ற செயலில் மீத்தேன் என்ற வாயு வெளியேறும். அவ்வாயுவானது ஆக்ஸிஜனுடன் கலக்கின்ற போது அபாயமற்ற நீலச் சுடருடன் எரிகின்ற வாயுவாக அமையப்பெறும். இந் நிகழ்ச்சிக்குப் பின்பு பெறப்படுகின்ற அக்கழிவு நோய்க் கிருமிகளற்ற மிகச் சிறந்த உயிரிய உரமாக அமையும். எனவே கரிம எரிவாயுக் கலன்கள் அமைக்கப்படுகின்ற

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

போது எரிபொருட்தேவை, உயிரிய உரத்தேவைகள் மட்டுமின்றிப் பாதுகாப்பான வழியில் இக்கழிவுகளினை பயன்படுத்த இயலும் என்ற சிறப்பும் புலனாகும்.

இவற்றிற்கும் மேலாக எரிபொருட் தேவைகளை நிறைவு செய்யக் கிராம மக்களுக்குரிய ஒரு தொழில் நுட்பம் தேவை. இவ்வகையில் மிகப் பொருந்திய தொழில் நுட்பம்தான் சாணஎரிவாயு அல்லது கரிம எரிவாயுக் கலனாகும். ஏற்கெனவே இத்தொழில் நுட்பம் ஓரளவிற்குக் கிராமங்களுக்கு அறிமுகப்படுத்தப் பட்டு இருந்தாலும், இக்கலன்கள் அமைக்கப்படுகின்ற விதம், இயங்குகின்ற முறை போன்றவை சரியாக அறிவுறுத்தப்படவில்லை. இதன் காரணமாக இத் தொழில் நுட்பத்தில் ஒரு நாட்டமின்மை தெரிகின்றது. இவ் எரிவாயுக் கலன்கள் விரும்பி ஏற்கப்படுகின்ற நிலையினைஉருவாக்கவில்லை என்றுதான்கூறவேண்டும்

கரிம எரிவாயுக் கலன்

சிதைவுறுகின்ற உயிரியக் கழிவுகள் பாக்டீரி யாக்களினால் வேதிய வினையாக்கத்திற்கு உட்படுத்தப் படுகின்றபோது, அதுவும் இந்நிகழ்ச்சி ஆக்ஸிஜன் அற்ற சூழ்நிலையில் நிகழ்கின்றபோது மீத்தேன் வாயு வெளி யேறுகின்றது. இவ்வாயுவினை ஓரளவு சேகரித்து நாம் பயன்படுத்துகின்றபோது நீலச்சுடருடன், அதிக வெப் பத்தைத் தருகின்ற ஓர் எரிவாயுவினைப் பெறுதல் இயலும். இந்த வேதிய வினை ஆக்கத்தினைத்தான் நாம் கரிம எரிவாயுக் கலன்கள் அமைத்து அவ்வாயு வினைப் பெற்றுக்கொள்ளப் படுத்துகின்றோம். உயிரி யக் கழிவுகள் கலன்களில் சிதைவுறுகின்றபோது எவ் எவ்விதமான நோய்க் கிருமிகளும் உயிருடன் இருப்பது இல்லை. எடுத்துக்காட்டாக, உருட்டைப்புழு, கொக்கிப்புழு, ஈக்கள் போன்ற உயிரினங்கள் பொது வாகச் சிதைவுறுகின்ற கழிவில் இனப்பெருக்கம் செய்யும். ஆனால் கரிம எரிவாயுக் கலனிலிருந்து வருகின்ற

23

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

கழிவினில் அவை உயிருடன் இருப்பதில்லை. எனவே எரிவாயுவினைப் பெறுவதுடன் கழிவுகளையும் பாது காப்பான முறையில் அகற்றுதல் இயலும்.

கரிம எரிவாயுக் கலன்களில் இருந்து எரிவாயு வினைப் பெற்ற பின்பு வெளியே வருகின்ற உயிரிய நீர்ம உரத்தினைப் (Biogas Slurry) பல்வேறு நிலையில் ஒப்பிட்டு ஆய்வு செய்த போது சில செய்திகள் தெரிய வந்துள்ளன. இவ்வகை உரத்தின் சத்துத் தன்மையும், அவைகளினால் விளை நிலங்களுக்கு நன்மை புரியும் உயிரின வளர்ச்சியில் நீர்ம உரத்தின் பங்கு அறியப் பட்டுள்ளது. இவ்வுயிரிய நீர்ம உரமானது செடிகளின் வளர்ச்சிக்கு உதவுவதோடு, மண்புழு, மரவட்டை, நுண்ணுயிர் போன்றவைகளின் வளர்ச்சிக்கும், இனப் பெருக்கத்திற்கும் சிறந்த காரணியாக அமைகின்றது. இவ்விலங்குகள் நிலத்தில் காணப்படுகின்ற இலை தழை மற்றும் பிற தாவரச் சத்துக்களினை உணவாகக் உட் கொண்டு, அவ்விலங்குகளின் கழிவு, நைட்ரஜன் சத்துக் களினை, மண் வளத்திற்கு அழித்து, விளை நிலங்களை வளம் பெறச் செய்கின்றது. எனவே இவ்வகை உயிரி னங்களின் வளம், மண்வளத்தினைச் சேர்க்கும் என்பது கண்கூடு. அதே வேளையில் செயற்கை உரம் சேர்க்கப் பட்டு, வளர்க்கப்பட்ட செடிகளின் விளைவு இதைவிடச் சற்றுக் குறைவான பயன் அல்லது ஈடுசெய்கின்றாற் போன்று பலன் தருவதாயினும், பிறிதொரு கருத்தில் செயற்கை உரமிட்ட விளைநிலங்கள் நலிவுற வாய்ப்புக் கள் உள்ளது என்ற செய்தியினை இங்கு சிந்திப்பது நலம். செயற்கை உரமிட்ட பகுதியின் மண்வளத்தினை ஆராய்ந்தால் அக்கருத்தும் புலனாகும். செயற்கை உரமிட்ட பகுதியின் விலங்கினங்கள் இருப்பதோ அல்லது இனவிருத்தி அடைவதோ கிடையாது. எனவே காலப்போக்கில் விளைநிலங்களின் வளமை குன்ற வாய்ப்புக்கள் உண்டு.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

இச்செய்திகளினை நாம் கிராம மக்களின் மத்தியில் தெரிவிக்கின்ற போது கரிம எரிவாயுக்களின் முக்கியத்துவம் புரியும். இவற்றிற்கெல்லாம் மேலாக எரிபொருட்காகும் விறகுகளின் பயன்பாடு குறைவதினால் எரிபொருட் பஞ்சம் வருவதற்கு வாய்ப்புக்கள் இல்லை. விறகுகளின் பயன்பாடு குறைவதினால் காடுகளுக்கு ஏற்படுகின்ற அல்லது அவற்றின் அழிவிற்கு ஏற்படுகின்ற அழுத்தம் குறைந்து சூழியலைச் சீராக அல்லது சமனாக (Ecological balance) வைத்துக் கொள்ள உதவும். ஏனெனில் செயற்கைக் கோளின் வழித் தொடர்ந்து எடுக்கப்பட்ட புகைப்படங்கள் நமக்கு அறிவுறுத்துவது (1985 - ஆம் ஆண்டு கணிப்பு) ஆண்டு ஒன்றிற்கு இந்தியாவானது 2 9 மில்லியன் ஏக்கர் வனப்பகுதிகளை இழந்து வருகின்றது என்பதாகும். இவ்வனப்பகுதியினை உயிரூட்ட வேண்டுமெனில் குறைந்தது 600 கோடி ரூபாய் செலவிட்டாக வேண்டும்.

இக்கரிம எரிவாயுவிற்குக் கால்நடைகளின் சாணமும் அவசியம். எனவே கால்நடைகள் உள்ளவர்கள் தாம் இவற்றினை மேற்கொள்ளுதல் இயலும் என்று ஒரு கருத்து நிலவுகின்றது. இக்கருத்து முற்றிலும் தவறான ஒன்றாகும். இவ்வெரிவாயு வினைப் பெறுவதற்கு கால்நடைகளின் சாணம் தவிர எஞ்சிய அல்லது அழுகிய காய்கறிகளும் பயன்படுத்தக்கூடியமை கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அது தவிர குளம் குட்டை போன்ற நீர்நிலைகளில் மீன் வளர்ப்பதற்கும், வயல் வெளிகட்கும் தொல்லை தருகின்ற நீர்க்களைகளாகிய (Aquatic weeds) ஆகாயத்தாமரை (Water hyacinth) போன்ற தாவர இனங்களும் சிறிய துண்டுகளாக்கப்பட்டு இவ்வெரிவாயுக் கலங்களில் பயன்படுத்தப்படலாம். இதனால் குறைவாகச் சாணம் இருப்பினும் எரிவாயும், உரமும் பெறுதல் இயலும், இவைகள் அன்றிக் கோழிப்பண்ணைகளிலிருந்து வரும் கோழியின்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

எச்சங்களையோ அல்லது நாம் அன்றாடம் பயன் படுத்துகின்ற கழிவறைகளையோ, இக்கரிம எரிவாயுக் கலங்களோடு இணைக்கும் தொழில் நுட்பங்களின் வாயிலாகவும் நமக்கு எரிவாயு கிட்டுவதற்கு வாய்ப் புக்கள் இருக்கின்றன.

முடிவாக இவ்வெரிவாயுத் திட்டத்தினைக் கிராம மக்கள் உணர்ந்து சீரிய முறையில் அமைத்துச் செயல்படுவதன்வழி எதிர்காலத்தில் எழப்போகின்ற எரிபொருள் பஞ்சம் தீர்வதோடு சிறந்த உரமும் பெற வாய்ப்புக்கள் உண்டு. அதோடு அல்லாமல் காடுகளில் இருந்து விறகுக்காக வெட்டப்படும் மரங்களின் எண் ணிக்கைக் குறைவினையும் தவிர்க்கலாம். இவற்றினைக் கிராம மக்கள் தங்களின் தன்னிறைவுத் திட்டத்தின் முதல் அத்தியாயமாகக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

O

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

II

சமூகநலக் காடுகள் - சமுதாய நோக்கில்

காடுகள் என்பது பலவகை உயிரினங்கள் அடங்கிய தொகுதி. அவ்வுயிரினத் தொகுதி அளவிலா அன்பினையும், அருட்குணங்களையும் தன்னுள் அடக்கி, கோடாரிக் கொண்டு வெட்டுவதற்காக வரும் மனிதர்களுக்குக் கூட அவன் தங்குவதற்காகும் நன்னிழலினைத் தந்து உதவும். இவ்வுதவிக்காக அக்காட்டிலுள்ள மரங்கள் எவ்விதப் பிரதிபலனையும் மனிதர்களிடமிருந்து எதிர்பார்ப்பதில்லை. மனிதர்களுக்குப் பாதுகாப்பினையும் உண்ண உணவு, எரிபொருள், உறையுள் பொருட்கள், வேளாண்மைக்காகும் உரப்பொருட்கள், உடைக்காகும் நாரிழைப்பொருட்கள் போன்ற பல்வேறு பயன்களைத்தரும் காமதேனுவாக அமைந்துள்ளன. இப்பயன்களை எண்ணத்தில் கொண்டு, ''காடுகள் உள்ள வரையில்தான் உணவுகிட்டும்'' என்ற முதுமொழியினையும் நமதுமுன்னோர்கள் வழங்கியுள்ளனர். காடுகள் தான் எல்லா உயிரினங்களுக்கும் முடிவான புகலிடமாகும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ஆனால் இன்று நாம் காண்பது

உலகம் தோன்றியபோது தண்ணீர் தோன்றியது பின்பு நிலப்பகுதி தோன்றியது. அதன்பின் செடி கொடிகள் மரங்கள் தோன்றின. நாகரிகமடைந்த மனிதர்கள் வேளாண்மைத் தொழிலைக் கற்றுக் கொண்டு விளை நிலங்களும், வளமனைகளும் அமைக்கத் தொடங்கியபோது காடுகள் அழிக்கப்படத்தொடங்கின.

இன்றைய இந்தியா சுதந்திரமடைந்த போது 329 மில்லியன் ஹெக்டேர் நிலப்பரப்பில் சுமார் 75 மில்லியன் ஹெக்டேர் அல்லது 23 விழுக்காடு நிலப் பகுதி வனவளம் மிக்கதாக இருந்தது. மக்கட் தொகைப் பெருக்கத்தின் காரணமாக நிலப்பகுதிகள் நகர்மயமாதல், விளை நிலப்பெருக்கம், சட்ட விரோத மாக மரம் வெட்டுதல், தொழில் மயமாதல் போன்று பல்வேறு காரணங்களினால் வனப்பரப்பு வெகுவாகக் குறைந்து சுமார் 175 மில்லியன் ஹெக்டேர் நிலப்பரப்பு தரிசு நிலங்களாகக் காணக் கிடக்கின்றது.

உலக மக்களின் எரிபொருட் தேவையில் 80 விழுக்காடு காட்டிலுள்ள மரங்களின் வாயிலாகவே நிறைவு பெறுகின்றது. பிரிட்டனின் வனவியல் பேரா சிரியர் கோர்லி என்பவர் கி. பி. 2000 ஆண்டில் உணவுப் பொருள் பெருக்கம் அதிகம் இருந்தாலும் அவ்வுணவுப் பொருளினைச் சமைப்பதற்காக எரிபொருள் பஞ்சம் வரக்கூடும் என்று எச்சரிக்கை செய்துள்ளார். இதனை உணர்ந்து இன்றைய உலக மக்கள் முழுவதுமே மரங் களையும், சமுதாய காடுகளையும் வளர்ப்பதில் அக் கறை கொண்டுள்ளார்கள். வேறு ஒரு பக்கத்தில் காடுகளையும் பிற இடங்களையும் அழித்து விளை நிலங்களாக்கி உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்க முயலு கின்றனர். இதன் விளைவாக காடுகள் அழிக்கப்படு கின்றன என்பது கண்கூடு.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

1984 – 85ம் ஆண்டு செயற்கை கோளின் வழி ஆய்வு செய்ததில் இந்தியாவின் வனப்பரப்பு மொத்த நிலப்பரப்பில் 16.8 விழுக்காடு என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இக்கணக்கிடல் தொடர்பாக 11 விழுக்காட்டிலிருந்து 14.1 விழுக்காடு வரை பலவாறாகக் குறிக்கப்படும் பிற புள்ளி விவரங்களுடன் ஒப்பிடும் போது இந்த அளவு கணிசமான ஒன்றுதான். ஆனால் ஆய்வுப் பதிவேடுகளில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட புள்ளி விபரங்கள் உண்மையிலேயே இந்த வனப்பரப்பு அளவை இன்னும் அதிகமாக அதாவது 22 விழுக்காடு என்று உணர்த்துகின்றன. எனவே கணக்கில் இருப்பது காணக்கிடப்பதில்லை. எனினும் இந்தக் கணக்கீடு உயர்வாக மதிப்பிடப்பட்டிருக்கிறது என்பது பொதுவான ஒப்புக் கொள்ளப்பட்டுள்ள ஒன்றாகும்.

ஆண்டுதோறும் நம் நாட்டின் 1.5 மில்லியன் ஹெக்டேர் வனப்பரப்பு அழிவதுடன் சுமார் 12000 மில்லியன் டன் அளவினதான பூமியின் மேற்பரப்பிலுள்ள வளம் நிறைந்த மண்ணும், அரிப்பினால் வீணாகிப் போகின்றது. காடுகளை அழிப்பதற்கு முனையும் மக்களும் அரசும் அவற்றினை வளர்ப்பதற்குத் தவறி விட்டனர். இந்தியாவின் மற்றச் சூழலை விட வனச் சூழ்நிலைதான் அதிக அளவு தாக்கத்திற்கு இலக்காகி உள்ளன. ஒரு குறிப்பின்படி இந்தியாவின் வனப்பகுதிகள் ஆண்டு ஒன்றிற்கு 0.15 மில்லியன் ஹெக்டேர் என்ற அளவில் அழிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆனால் பிரிதொரு அண்மைக் குறிப்பு ஆண்டு ஒன்றிற்கு 1 மில்லியன் ஹெக்டேர் என்ற அளவில் வனப்பகுதிகள் அழிவுற்று வருகின்றன எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

அண்மையிம் ஐ. நாவின் உணவு மற்றும் வேளாண்மை அமைப்பின் (FAO) எச்சரிக்கை இங்கு சிந்திக்கவல்லது. அவ்வமைப்பின் எச்சரிக்கையாவது

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

உலகின் வெப்ப மண்டலப் பகுதியின் (Tropical Forests) வனங்கள் அழிக்கப்படுவதால் அநேக விதமான வன வாழ் விலங்குகளும், தாவர இனங்களும் அழிவை எதிர் நோக்கி இருக்கின்றன. அதோடு மட்டுமல்லாது மண் வளம் அரிக்கப்படுதலும், நிலத்தடி நீர் வறண்டு விடுதலும், சமனற்ற காலநிலைகளும் தான் விளைவாக இருக்கக்கூடும். இவ்விளைவுகளை எதிர்காலத்தில் ஒரு போதும் திரும்பப் பெறுதல் இயலாத ஒன்று என்பதாகும். மரங்கள் வெட்டப்படுவதோடு வனப்பகுதிகளில் அதிக அளவில் வன விலங்குகளுக்குத் தீனிகள் இல்லாமற் போதலும், மக்கள் வளர்த்து வருகின்ற கால்நடைகள் அண்மையிலுள்ள வனங்களில் மேய்தலால் மண் வளத்தினைப் பிணைத்துள்ள புல்வெளிகள் குறைந்து வருகின்றன. இவற்றின் விளைவு வனங்களில் இருந்து மண் அரித்துச் செல்லப்படுதலேயாகும். அரித்துச் செல்லப்பட்ட மண், நீர்த் தேக்கங்களில் குவித்து வைக்கப்படுதலால் நீர்த்தேக்கங்களில் கொள்ளளவு குறைகின்றது எடுத்துக்காட்டாக நிசாம் சாகர் நீர்த்தேக்கத்தினைச் சுற்றியுள்ள காட்டினை அழித்தலின் மூலம் அந்நீர்த்தேக்கத்தின் கொள்ளளவு 900 மில்லியன் கன மீட்டரில் இருந்து 340 மில்லியன் கனமீட்டராகக் குறைந்துள்ளது. வளமான வண்டல் மண் 1 ஹெக்டேர் பரப்பில் 1 அங்குல கனத்திற்கு அமைவதற்கு ஆயிரம் வருடங்கள் வரை ஆகலாம் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

வனங்கள் தரும் பலன்களைத் தொடர்ந்து பெற வேண்டும் எனில் அவைகள் அழிக்கப்படுதல் குறைதல் வேண்டும். அதே வேளையில் வனப்பகுதிகளின் அதிகரிப்பதற்குரிய முயற்சிகளும் மேற்கொள்ளுதல் வேண்டும். மனிதன் தேவைகளுக்கு வனப்பொருட்களைப் பெற இயலும் வழி முறைகளையும் காணுதல் வேண்டும். இக்கருத்தினை வலியுறுத்தும் நோக்கோடு தேசிய வேளாண்மைக் குழு 1976-ம் ஆண்டு கிராமப்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

பொருளாதாரத்தை மையமாகக் கொண்டு மர வேலைகளுக்குப் பயனாகும் மரங்களை அவர்களுக்குக் கொடுப்பது, கால்நடைகளுக்குத் தீனிகளாகும் மரங்களை வளர்த்தல், சமூகநலக்காடு வளர்ப்புத் திட்டம், ஊரகப் பகுதியில் காடு வளர்த்தல் நகர் புறங்களில் காடு வளர்த்தல் போன்ற கொள்கைகளை அடிப்படையாக வைத்தது.

சமூக நலக்காடு வளர்ப்புத் திட்டம் இயற்கையான வன வளங்களின் அழிவை ஈடுகட்டுவதுடன் மொத்த நிலப் பயன்பாட்டில் வனப்பரப்பின் பங்கையும் அதிகரிக்கின்றது. சமூக நலக்காடுகள் என்பது குறிப்பிட்ட இனவகை மரங்களைக் கொண்டு குறிப்பாக கிராமப்புறங்களிலும் அல்லது நகர்புறங்களிலும் அமையப் பெறும். இச்சமூக நலக்காடுகள் அதிகமாக தரிசு நிலங்களிலும் அமைவதும் உண்டு. அவைகளின் பயன் கருதி சமூக நலக் காட்டினை பின்வருமாறு பகுக்கலாம் :

1. நிலத்தடி நீர் பயன்படுகின்ற தோட்டங்களின் பயிர்களுக்குக் காற்றில் இருந்து தாக்கம் வருவதை தடுத்தலுக்காகும் மரங்கள்.

2. நன்னில் தரும் மரச்சாலைகள் (Avenue Trees) அம்மரங்களைச் சாலையோரங்களில் அதிகம் வளர்த்தல்.

3. கிராமப்புறங்களில் உள்ள தரிசு அல்லது புறம் போக்கு இடங்களில் மரங்கள் நடல்.

4. தொடர் வண்டிச் சாலையோரங்களில் மரங்கள் நடல்

5. பாசனக் குளங்களின் கரையோரங்களில், குளங்களின் வெளிக்கரையோரங்களிலும் மரங்கள் நடல்.

6. அதிகமாகத் தண்ணீர் தேங்கி நிற்கும் பகுதிகளில் தண்ணீரைத் தங்கக் கூடிய மரவகைகளை நடல்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

சமூக நலக்காடுகளினை பின்வரும் வகைப்பாட்டிலும் வைத்தல் இயலும் :

1. பண்ணைக்காடுகள்
2. விரிவாக்கக்காடுகள்
3. நகர்ப்புறக்காடுகள்

பண்ணைக்காடுகள் அதிகமாக நன்னிழலுக்காகவும், காற்றினைத் தடுக்கவும், மண் அரிப்பினைத் தடுக்கவும், விறகுக்காகவும் ஏற்படுத்தப்படும் காடுகளாகும்.

விரிவாக்கக் காடுகள் என்பது நீர்ப்பாசனக் குளங்களிலும், பாசனக் கால்வாய் ஓரங்களிலும், தொடர் வண்டிச் சாலைகளிலும், அதிக அழுத்தமுள்ள மின்சார கம்பிகள் செல்கின்ற இடத்தின் கீழுள்ள பகுதிகளிலும் வளர்க்கப்படுகின்ற சமூக நலக் காடுகளாகும்.

இவ்விரிவாக்கச் சமூக நலக்காட்டினுள் பாசனக்குளங்களில் பயன்தரும் மரங்கள் பற்றிய கருத்துக்கள் சிந்திக்க தக்கது.

பாசனக்குளங்களும் - மரங்களும்

நீர்ப்பாசனத்திற்கு இம்மரங்களால் பயன்கள் என்ன என்ற கேள்வி எழுதல் இயல்பே. மழைக் காலங்கள் தவிர்த்து பிற மாதங்களில் வெப்பநிலை அநேகமாக 100 டிகிரி பாரன்ஹீட் வரை வருவது உண்டு. இவ்வெப்பத்தினால் தண்ணீரானது குளத்தின் பரப்பின் மீதிருந்து நீராவியாக மாறி வீணாகச் செல்கிறது. அதனால் குளக்கரையிலும், குளத்தின் மத்தியிலும் கருவேல் போன்ற மரங்களை வளர்த்தலினால் தண்ணீரானது நீராவியாக மாறுதல் தவிர்க்கப்படுவதால் கணிசமான தண்ணீரைப் பாசனத்திற்கு சேமிக்க இயலும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

இவ்வகை மரங்கள் குளங்களில் வளர்வதால் மழைக்காலங்களில் வருகின்ற வெள்ளச் சேதத்தினை தவிர்க்க இயலும். மரங்கள் குளத்தினுள் வளர்வதனால் குளத்தின் கொள்ளளவு குறைகின்றன என்ற கருத்து பரவலாக நிலவப் பெறுகின்றன. இது முற்றிலும் தவறானதாகும். கொள்அளவின் குறைவானது குளத்தின் நீர் பரப்பிலிருந்து நீராவியாகும் தண்ணீரை விடக் குறைவாகவே அமையும். இந்நன்மைகளைத் தவிர இக்கருவேல் மரங்களின் நேரடிப் பயன்களையும் உணர்தல் வேண்டும். இம்மரங்கள் மிகச் சிறிய இளைகளைக் கொண்டு இருத்தலால் அதிகமான தண்ணீரைத் தங்களின் உபயோகத்திற்கு எடுப்பது கிடையாது.

இக்குளங்களிலுள்ள மரங்களில் அநேகமான உள் நாட்டுப்பறவைகளாகிய கொக்கு, நாரை போன்ற பறவையினங்களும், வலசை போன்ற பறவைகளாகிய வண்ண நாரை, கடற்காகம், கூழைக்கடா போன்ற பறவைகளும், கூடுகட்டி வாழ்கின்றன. இப்பறவைகளின் எச்சம் தண்ணீரில் விடப்படுகின்றன போது நேரடியான அதிக அளவு நைட்ரஜன் சத்துக்கள் தண்ணீரில் கலந்து பயிர்களுக்கு நன்மை புரியும். அதே போன்று அத்தண்ணீரில் மிதவை உயிரிகளின் இனப் பெருக்கம் வேகமாக அமைந்து அங்குள்ள மீன்களுக்கு உணவாகும். இப்பறவைகளில் சில இனங்கள் வயல் வெளிகளில் காணப்படுகின்ற எலி, பூச்சி போன்ற தீங்கு புரியும் உயிரினங்களைக் கட்டுப்பாட்டில் வைக்க வல்லது. இதனை உயிரி கொண்டு உயிரியை அழித்தல் முறை என்பர் (Biological control of pests). இக் கருவேலம் போன்ற மரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் முதிர்ந்த நெற்றுக்கள் கோடைகாலங்களில் கால்நடைகளுக்குத் தீவனமாகவும் அமையும்.

இம்மரங்கள் விறகுகளாகப் பயன்படுவதோடு விவசாயச் சாதனங்கள் பல செய்வதற்குப் பயன்படும். தூத்துக்குடி போன்ற கடற்கரையோரங்களில் கட்டு

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

மரத்திற்கும் பெரிய தோணி, வெள்ளம் இவைகளுக்கும் பலவகைச் சாதனங்களுக்கும் இவை பயன்படுகின்றது. தண்ணீர், கரையான் போன்றவற்றினால் அதிகம் தாக்கப்படுவது கிடையாது.

சாலையோரங்களில் அமையப் பெறுகின்ற பல்வேறு மரங்கள் நன்னிழல் தருவதோடு போக்கு வரத்தினால் ஏற்படுகின்ற பேரிரைச்சலை தடுக்கின்ற இயற்கைத் தடுப்பானாக அமைவதினை உணர்தல் வேண்டும். இவையன்றி பேருந்துகளில் பயணம் செய்கின்றபோது பயணிகளுக்கு வெப்பமின்றிப் பயணம் செய்ய பகல் வேளைகளில் இந்நன்னிழல் அவசியமான ஒன்று. சாலையோர சமூகக் காடுகளின் பயன் அசோகரது காலத்திலிருந்து செயல்பட்டு வரும் நிகழ்வு சிந்திக்கவல்லது. இன்றைய நாகரிகப் போக்குவரத்து விரைவான அதிக எண்ணிக்கை கொண்டமைந்துள்ள பேருந்துகள் சரக்கு வண்டிகள் இவைகளிலிருந்து வரும் கார்பன் - டை - ஆக்ஸைடு தாக்கத்தினை குறைக்கவும், அல்லது வடிப்பானாகவும் இச்சமூக நலக்காடுகள் பயன் தருகின்றன என்பதுவும் மறுக்க இயலாது.

சமூக நலக் காடுகள் பற்றிய தவறான எண்ணங்கள்

சமூக நலக்காடு வளர்த்தல் என்னும் இயக்கம் அரசால் 1974 - 1976 - ல் கொண்டு வரப் பட்டாலும் இதன் பயன்பாடு அல்லது அது பற்றிய சிந்தனை இன்னும் சென்று அடைய வேண்டிய மக்களைச் சென்று அடையவில்லை. இது பற்றிய தவறான கருத்துக்கள் மக்கள் மனதில் இருந்து அகற்றப்படல் வேண்டும். சமூக நலக்காடுகள் வளர்ப்பில் மரம் நடுப்பணி திருப்திகரமாக இருந்த போதிலும் பின் பராமரிப்பு சரியாக அமையவில்லை. இதற்கு அண்மையில் சேலத்தில் நடந்த கூட்டமொன்றில் பல பேரூராட்சி தலைவர்கள் இக்கருத்தினை வலியுறுத்தி யுள்ளனர். சிலவகைகளில் இது ஏழை மக்களின்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

நிலைமையை மோசமாக ஆக்கியுள்ளது. ஏனெனில் மரம் பயிரிடுவது என்பது கவர்ச்சிகரமான நிதி நன்மைகளைத் தரும் என்றாலும் அவற்றால் கிடைத்த நன்மை பொதுவாகப் பெரும் விவசாயிகள், தொழில் அதிபர்களைச் சென்று அடைகின்றது. ஏழை மக்களின் அடிப்படை தேவைகளுக்கான மரங்களைப் பயிரிடாமல் கவனிப்பும் பராமரிப்பும் தேவையில்லாத, பெரிய தொழிற்சாலைகளுக்கு பயன்தரக்கூடிய யூக்காலிப்டஸ் போன்றவற்றைப் பயிரிடத்தொடங்கியதால், உணவுப் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டதுடன் விவசாய தொழிலாளர்களுக்கு வேலை வாய்ப்பும் குறைந்து போனது, இவர்களுக்கு அக்காலங்களில் மாற்று வேலையும், அவர்களுக்கு நேரிடையாகப் பயன் தரும் மரங்களைப்பற்றிக் கூறாமையும் சமூகநலக் காடு வளர்ப்பில் மக்களுக்கு ஆர்வமின்மையை ஏற்படுத்தியமை கண்கூடு. காரணம் இன்னொன்றும் உண்டு. சமூகநலக்காடுகளின் வழி இந்தியாவில் பசுமைப்புரட்சி ஏற்படுத்துவது திண்ணமே. இருப்பினும் இப்பசுமைப்புரட்சி ஏழை மக்களைப் பொறுத்தவரையில் விறகு போன்ற எரிபொருட்களின் வகையில் இன்னும் ஏழ்மையாக்கும் என்ற கருத்தினை மறுக்க இயலாது. ஏனெனில் இக்காடுகளில் உற்பத்தியாகும் மரப்பொருட்கள் காகிதம் செய்யும் தொழிற்சாலைகளைச் சென்று அடைவதுதான்.

எனவே புதிய அணுகுமுறை தேவை என்பதை அரசு உணர்தல் வேண்டும். புதிய திட்டங்கள் தயாரிக்கப்படல் வேண்டும். இத்திட்டத்திலுள்ள புதிய அணுகுமுறை மரங்களைப் பயிரிடுவதற்காக வளங்குன்றிய நிலங்கள், புறம்போக்குப் பகுதிகள் கிராம மக்களுக்கு குத்தகைக்கு விடப்படல் வேண்டும். நாடு முழுவதும் இப்போதையத் தேவை என்னவெனில் நம்போன்ற தொண்டு நிறுவனங்களை சமூக நலக்காடு வளர்க்கும் பணியில் ஈடுபடுத்துவதுதான். சமூக நலக்காடு வளர்ப்புத் திட்டத்தில் தொண்டு நிறுவனங்கள்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

என்ன செய்து விட முடியும் என்பதற்கு அடிப்படை பதில். ராஜஸ்தானில் உள்ள ஆஜ்மீர் மாவட்டத்தின் ஜாவா ஒன்றியத்தை எடுத்துக்காட்ட இயலும். இயற்கைக் காடுகளை காத்தலிலும் தொண்டு நிறுவனங்கள் ஈடுபட வாய்ப்பு அளித்தலும் சாத்திய மான ஒன்றே.

இக்கருத்துக்களை எல்லாம் ஆய்ந்து நோக்கு கின்ற போது பல்வேறு வழியில் இயற்கைக் காடு களுக்கு இழப்பினைத் தடுக்க சமூகநலக்காடு வளர்ப்பில் திடமான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டிய அவசியத்தை வலியுறுத்துகின்றது. உயிரினக் கோளத்தை (Biosphere) சமனாக வைப்பதின் வழி அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் சூழியலோடு இசைந்து வாழ்வதற்கு இயப்பூவுலகில் பசுமைப்பகுதி (வனப்பகுதி) நிலைத்தல் வேண்டும். இந்த நோக்கில் இப்போதைய முயற்சிகள் வரும் ஆண்டுகளின் தேவையை எதிர்க் கொள்ளப் போதுமானதாக அமையவில்லை. நமது நாட்டின் சராசரி தனிநபர் வனப்பரப்புத் தேவை 1605 சதுரக் கிலோ மீட்டராக இருந்தபோதிலும், தற்போது கிடைப்பது 71 சதுர கிலோ மீட்டராகும் என்று தேசிய தொலை உணர்வு நிறுவனம் மதிப்பீடு செய்துள்ளது. எனவே எவ்வகையில் நோக்கினாலும் சமூக நலக்காடுகள் இப்பூவுலகில் வனப்பகுதியினை பாதுகாக்க அவசியமான ஒன்று. இவற்றின் வெற்றிக்கு அனைத்து மக்களின் சேவை நோக்கோடு கூடிய அணுகுமுறை தேவை.

o

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

IV நீர்வளம்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

12

நீரின்றி அமையாது உலகு

அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் அடிப்படைத் தேவையானது தண்ணீர் ஆகும். மனிதனின் பல வகைத் தேவைகளை நிறைவு செய்யும் இத்தண்ணீர் தேவையான அளவு கிடைப்பது என்பது பண்டைக் காலத்திலிருந்தே மிகச் சிக்கலாக இருந்து வருகின்றது. நலம் தரும் குடி தண்ணீர் கிடைப்பதென்பது பல இடங்களில் அரிதாகவே அமைந்துள்ளது.

தண்ணீர் கிடைப்பதென்பது அரியது மட்டு மன்று, மக்கட்தொகைப் பெருக்கத்தால் பற்றாக்குறை யாகவும் அமைந்துள்ளது. இம்மக்கட்தொகைப் பெருக் கத்தின் காரணமாகவே கிடைக்கும் நீர் பல வழிகளில் தூய்மைக் கேட்டிற்கு உட்படுத்தப்படுவது பற்றியும், கிடைக்கும் தண்ணீரை எவ்வழியில் சிறந்த முறையில் பங்கிடு செய்யலாம் என்பதைப் பற்றியும் இந்நாளில் சிந்திக்க வேண்டிய கட்டாயச் சூழ்நிலை எழுந்துள்ளது. ஏனென்றால் தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறையினால் பல விளைநிலங்கள் பாலைவனமாக மாறி அதன் பொருட்டு கிராமங்களிலிருந்து மக்கள் நகர்புறங்களை நாடுவதால் சிறு நகர்கள் பெரு நகர்களாகிப் பல இடையூறுகளுக் குட்படுத்தப்படுகின்றன. இவை மட்டுமல்லாது தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறையே பல நோய்கட்கும் காரண

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

மாகும். இதற்கு வரலாற்றிலிருந்து பல சான்றுகளைக் கூறலாம். பதினாறாம் நூற்றாண்டில் முகலாயப் பேரரசர் அக்பர் நாட்டின் புகழ் வாய்ந்த கட்டிட வல்லுநர்களைக் கொண்டு பத்தேக்பூரில் புதிய தலைநகரை உருவாக்கினார். அந்நகரானது இந்திய கட்டிடக் கலைச் சிறப்பிற்கு இன்றும் சான்று பகர்வதாயுள்ளது. ஆனால் பதினைந்து ஆண்டுகள் சென்றபின் பத்தேக்பூரிலிருந்து மீண்டும் பழைய தலைநகருக்கே வந்தது வரலாற்றின் வழி நாம் அறியும் செய்தி. இதன் காரணத்தைச் சிந்தித்தால் அத்தலைநகரைத் திட்டமிட்டவர்கள் அங்கு கிடைக்கும் தண்ணீரின் அளவினை எதிர்காலத்தில் வளர்ந்துவரும் மக்கட்தொகைப் பெருக்கத்தினையும் கருத்தில் கொள்ளாமையினால் என்பது நமக்கு விளங்கும்.

தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறையின் காரணங்கள்

தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறைக்கு மக்கட்தொகைப் பெருக்கம் மட்டுமே காரணமாகாது. உணவுப் பொருட்களை அதிக அளவு உற்பத்தி செய்தலின் பொருட்டு அதிக நிலப் பரப்பளவினை வேளாண்மைக்காகப் பயன் படுத்தும்போது தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறை எழுகின்றது. இதற்குக் காலம் தவறிப் பெய்கின்ற அல்லது பெய்யாமற் போகின்ற மழையும் பிறிதொரு காரணமாகும்.

'எங்கும் எதிலும் தொழில் மயம்'

என்ற கோட்பாட்டின் அடிப்படையில் தொழிற்சாலைகள் அதிகமாகப் பெருகியுள்ளதால் அத்தொழிற்சாலைகளுக்குத் தேவையான தண்ணீரும் தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறைக்குக் காரணமாக அமைந்துள்ளது. அத்தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்ற கழிவு நீர் ஆறு, குளங்கள் போன்றவற்றில் கலப்பதினால் அப்பகுதியில் உள்ள தண்ணீரின் தூய்மை கெட்டுப் பயனற்றதாகின்றது. எடுத்துக்காட்டாக எண்ணிறந்த

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

காகித ஆலை, நூற்பாலை, தோல் பதனிடும் ஆலை ஆகியவற்றின் கழிவு நீர் காவிரி ஆற்றினுள் கலப்பதைக் கூறலாம். அவ்வாறு கழிவு நீர் கலப்பதினால் அவ்வாற்று நீர் பயனற்றுப் போகும் பொழுது தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறைக்கு அதுவும் காரணமாகிறது.

இவற்றிற்கெல்லாம் மேலாக இயற்கைச் சூழலில் மனிதனால் உண்டாக்கப்படுகின்ற மாற்றம் (Ecological Imbalance) அல்லது சூழ்நிலைக் கேட்டினால் (Ecological Pollution) சுற்றுப்புறச்சூழல் சமநிலைக் கேடுற்று மழையின்மைக்குக் காரணமாக அமைகின்றது.

சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலை சமநிலைக்கேடும் மழையின்மையும்

இந்தியத் துணைக்கண்டத்தின் அனைத்துப் பகுதிகளுமே பருவ மழையினால் மழை பெற்று நம் நாட்டின் பல்வேறான தண்ணீர்த் தேவையினை நிறைவு செய்கின்றன. இவ்வாறு மழை பெய்வதற்கு காரணமாக அமைவது மலையும், மலையைச் சார்ந்த காடுகளேயாகும். ஏனென்றால் அவை கடற்பகுதிகளில் இருந்து வரும் கருவுற்ற மேகங்களைத் தடுத்துக் குளிர்வித்து மழையினைப் பொழிய வைக்கின்றன. காட்டினிலுள்ள மரங்களைப் பல்வேறு தேவைகளுக்காக நாம் வெட்டி விடுகின்றோம். அதன் காரணமாகச் சூழலிலுள்ள சமநிலைக் கேட்டினை விளைவித்துப் பருவ மழை பெய்யாமல் தடுத்து விடுகிறோம். இவ்வாறின்றி அதிக அளவு மழை பெய்கின்றபோது காட்டினுள் மரங்கள் குறைவாகக் காணப்படுகின்றபோது வெள்ளப் பெருக்கெடுத்துத் தண்ணீர் தங்குவது தடை செய்யப்பட்டுக் கடலினுள் வீணாக கலக்கின்றது. இவ்வாறு வீணாகச் செல்லும் தண்ணீரின் இழப்பு ஈடு செய்ய இயலாத ஒன்றாகும். ஆகவே காடுகளிலுள்ள மரங்களை வெட்டி வீழ்த்துதலின் மூலம்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

சுற்றுப்புறச் சூழலில் காற்று மண்டலத்தில் மழை பெய்வித்தலுக்கு வேண்டிய நுண் பருவத்தினை (Micro-climate) கேடுறச் செய்து மழை பெய்தலைத் தவிர்த்தலுக்கு மனிதனின் வேண்டாச்செயலே காரணமாகின்றது.

தண்ணீர் பற்றாக்குறையின் விளைவு

தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறையின் போது குறிப்பாகக் கிராமப் புறங்களில் பாதுகாக்கப்படாத தண்ணீரைப் பயன்படுத்துகின்றனர். இதன் காரணமாக டைபாய்டு, காலரா, மஞ்சட்காமாலை போன்ற பல கொடிய தொற்று நோய்கள் பரவுகின்றன, என்பதை மருத்துவத்துறை சான்று காட்டி உறுதிப்படுத்தியுள்ளது. ''தாயைப் பழித்தாலும் தண்ணீரைப் பழிக்காதே'' என்ற கிராமத்தில் நிலவும் பழமொழி தண்ணீரின் அருமையினை விளக்கி நிற்கின்றது. இம்மட்டுமல்லாது தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறைக் காலத்தே கிடைக்கின்ற சிறிது நீரை சேகரித்தலுக்காகச் சிறியவர் முதல் பெரியவர் வரை தங்களுடைய பெரும்பகுதியான நேரத்தைச் செலவு செய்கின்றனர்.

வேளாண்மைத் தொழிலில் தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறையின் காரணமாக உணவுப் பொருட்களின் உற்பத்தி குறைந்து, அவற்றின் விலை ஏற்றம் பெறுதலும் கண்கூடு.

அணைக்கட்டுப் பகுதிகளில் தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறை காரணமாக வருங்காலத்தில் புனல் மின் உற்பத்தி வெகுவாகப் பாதிக்கப்பட்டு மின்சாரப் பற்றாக்குறையினால் தொழில் வளமும், அன்றாடத் தேவைகளும் அதிக அளவில் பாதிக்கப்படும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

இவற்றுக்கெல்லாம் மேலாகத் தண்ணீர்ப் பற்றாக்குறைக்குக் காட்டுவளமும் பிற இடங்களிலுள்ள மரம், செடிகளால் ஆன வளமும் மறைந்து நாட்டின் பல பகுதிகள் பாலைவனமாகக் (Desertification) கூடிய வாய்ப்புக்கள் அதிகமாகிக் கொண்டே போதலேயாகும். காடுகளினாலும் பிற இடங்களில் உள்ள மரங்களினாலும் ஆன பயன் மழையினைப் பெய்விப்பதற்கே எனும் செய்தியினைக் கட்டுரையின் தொடக்கத்தின் கூறினாலும் இங்குப் பிறிதொரு காரணமும் கருதி பார்த்தல் நலமுடைத்தாகும். மரங்கள் அதிகமாக அமைந்துள்ள இடங்களில் மழைநீர் பூமியினுள் சென்று இறங்குவது மிக எளிதாகின்றது. இதனால் 'நிலத்தடி நீர்' வளம் பெருக்கத்திற்கு அம்மரங்கள் காரணமாகின்றன. அம்மரங்களை நம் தேவைகளுக்காக அழித்தலின் மூலம் தண்ணீர்ப் பற்றாக் குறையினைச் செயற்கையாக நாம் விளைவிக்கின்றோம். இம்மட்டுமல்லாது அவ்வாறு மரங்களை அழித்தலின் மூலம் அக்கேடுகள் வழி, ஓடும் அல்லது பிற இடங்களிலிருந்து வரும் ஆறு, ஓடைகளில் வரும் தண்ணீரின் கார அமிலத்தன்மை மாற்றப்பட்டு விடுகின்றது, என்பதை லைக்கன்ஸ் என்ற அறிவியல் வல்லுநரும் அவரது குழுவினரும் கண்டறிந்துள்ளனர்.

தண்ணீர் பற்றாக்குறையினை நீக்க வழி

மாநகரங்களிலும் அவற்றின் மக்கட் தொகையும் உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் பெருகி வளர்த்தல் கண்கூடு. உலக நலக்கழகத்தின் புள்ளி விபரங்களை நோக்குவோமாயின் உலகின் பல நகரங்களின் மக்கட் தொகைப் பெருக்கம் கீழ்கண்டவாறு அமைந்துள்ளது என்பதை அறியலாம். அதாவது 1962-ல் 59 விழுக்காடும், 1970-ல் 69 விழுக்காடும், 1975-ல் 75 விழுக்காடுமாக மக்கட் தொகை பெருகி வந்துள்ளது. இவ்வாறு பெருகும் மக்கட் தொகைக்கு அடிப்படைத் தேவையான தூய்மையான குடிதண்ணீரும், பிறபயனிற்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

குத் தேவையான தண்ணீரையும் கொடுக்க வேண்டிய நெருக்கடி எழுகின்றது. சென்னை, மதுரை போன்ற பெரு நகர்களை எடுத்துக் கொண்டால் இவ்விடங்களில் உள்ள மக்கட் தொகைப் பெருக்கத்திற்கு ஈடு செய்யக் கிருஷ்ணா நதி, வைகை நதி போன்றவற்றிலிருந்து தண்ணீர் கொண்டு வருகின்ற திட்டத்தினை இங்கு சிந்திக்கவேண்டும். இம்மக்கட் தொகைப் பெருக்கத்தின் காரணமாகவே பங்கிடப்படும் தண்ணீரின் காலமும், அளவும் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. கிராமங்களுக்கும் ஆழ்கிணற்றின் தண்ணீர் குடிப்பதற்குக் கொடுத்த வினால் தூய்மையான தண்ணீர் தேவைக் கேற்ப கிடைப்பதற்கு வழிகோலும்.

இந்தியாவானது அதிகமான கிராமங்களைக் கொண்டது. அக்கிராமங்களிலுள்ள உழவுத் தொழில் அநேக மக்களுக்கு உழைப்பையும் உணவையும் அளிக்கின்றது. இதற்கு மழையும் அம்மழையினால் கிடைக்கப்பெற்ற நீர்வளங்கள் ஆறு, குளம், அணைக் கட்டுகள் உழவுத் தொழிலுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அதே வேளையில் குறிப்பாக அணைக்கட்டு களிலுள்ள தண்ணீரானது பாசனத்திற்குப் பயன்படும் முன்னர் மின்சாரத்தினை எடுக்கப் பயன்படுகின்றது. ஆகவே இத் தேவைகளுக்கான தண்ணீர்ப் பற்றாக் குறையைத் தவிர்ப்பதற்கு ஒரே வழி, காலந்தவறாமல் மழையினைப் பெறுவது. அம்மழையைப் பெற வழி, அதற்கு அடிப்படையான சூழ்நிலைக் களமான காடுகளும் பிற நுண் சூழலும் கேடுறா வண்ணம் நாம் பாதுகாக்க வேண்டும்.

இக்கருத்தினை வலியுறுத்தி

''நீர் இன்றி அமையாது உலகு எனின் யார் யார்க்கும்
வான் இன்று அமையாது ஒழுக்கு''

என்று வான் சிறப்பு என்ற அதிகாரத்தில் வள்ளுவர், காலம் போற்றும் கருத்தினைப் பெய்து வைத்துள்ளார்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

13

கழிமுகச் சூழ்நிலையும் - மனிதர்களும்

மனிதர்களின் இனப்பெருக்கமும் அவர்களின் செயற்பாடுகளும் முடிவில்லாத் தேவைகளும் சூழியலில் பல விளைவுகளை ஏற்படுத்தியுள்ளன. இவ்விளைவுகளினால் சூழியல் மாற்றங்களும் கேடுகளும்தான் ஏற்படுகின்றன. இக்கேடுகளினால் காற்று, நிலம், நீர் போன்ற உயிர்களின் வாழிடங்களில் விரும்பத்தகாத மாற்றங்கள் விளைகின்றன என்று முன்பு கூறினோம். அவ்வகை விளைவுகள் தற்காலிகமாகவோ அல்லது நிலையானதாகவோ அமையலாம். பெரும்பான்மையான மக்கட் தொகையினர் கடற்கரையோரமாகவோ அல்லது கழிமுகங்களின் கரையோரமாகவோ நகரங்களை அமைத்து வாழ்கின்றனர். இதன் காரணம் உயிரியற் தேவைகளும், சமூகத்தேவைகளும் அச்சூழியலிலே நிறைவேறுவதால் ஆகும். கி. பி. 2000-இல் அமெரிக்க நாட்டின் 75% மக்கட்தொகை கடற்கரையோரமான அல்லது கழிமுகப் பகுதியிலான நகரங்களில் அமையும் என்று ஓர் ஆய்வு செய்தி கூறுகின்றது. எனவேதான் கேடுற்று வருகின்ற சூழியல் மண்டலத்தில் கழிமுகச் சூழியலும் மனிதர்களின் தாக்கத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது. கழிமுகச் சூழியல் மனித இனத்தின் வரலாற்றில் மிக முக்கியத்துவம்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

வாய்ந்தது. கழிமுகச் சூழியலினை மனிதர்கள் நீர்வழிப் போக்குவரத்து, நீர் உணவினைப் பெறுதல், பெருநகரங்களை அமைத்தல் போன்ற பல காரணங்களினால் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சூழியலாக கருதுகின்றனர்.

எனவே மக்கட்தொகைப் பெருக்கமும் மனிதத் தேவைகளின் பெருக்கமும், நில ஆக்கிரமிப்பு தொழில் வளம் பெருகியமை போன்றவற்றினால் மனிதர்கள் கழிமுகக் கரைகளையும் ஆக்கிரமிக்கத்தொடங்கியுள்ளனர். அப்பகுதிகளில் பெருநகரங்களையும், பெரியதொழிற்சாலை, மின் உற்பத்தி நிலையம் போன்றவைகளையும் அமைத்தலால் இப்பகுதிகள் பெரும் மாற்றத்திற்குட்படுத்தப்பட்டுள்ளமை கண்கூடு.

உலகின் பல கழிமுகச் சூழியல் தொழிற்சாலைக் கழிவு பெருநகரங்களின் கழிவுகள் சுத்திகரிக்கப்படாமல் ஆறுகளில் கலக்கப்பட்டு கழிமுகப் பகுதிகளில் தேங்கப் பெறுகின்றன. இக்காரணங்களினால் இச்சூழியல் மாசுறுவதோடு, அந்த மனிதர்களின் உணவு பற்றாக்குறையை நீக்கவல்ல மீன், சுட்றசளை, கிளிஞ்சல்கள், இறால் போன்ற நீர் உணவு (Aqua food) உற்பத்தித் திறனையும் இழந்து வருகின்றது.

கழிமுகம் ஓர் விளக்கம்

கழிமுகங்கள் என்பது ஆறுகள் கடலோடு கலக்கின்ற இடத்தில் அமையப்பெறும் நீர்நிலை. இவற்றினை ஆங்கிலத்தில் Estuary என்று அழைப்பர். மேற் கூறிய கேடுகளினால் உலகின் பலபகுதிகளில் அமைந்துள்ள கழிமுகங்களின் நீர் கேடுற்று அச்சூழியல் மிகவும் தாக்கத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இது பற்றி ஆய்வுகள் நிகழ்த்தவும், முன்பு செய்த ஆய்வுச் செய்திகளைப் பரிமாற்றம் செய்து கொள்ளவும், நாகர்கோவில் இந்துக் கல்லூரியின் விலங்கியல் துறையினர் 1990 செப்டம்பர் 5 முதல் 8-ம் தேதி வரை ஒரு தேசியப் பயிற்றரங்கம் நடத்தினர். (National Workshop on Estuarine Ecosystem)

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

இப்பயிற்றரங்கத்தில் நாற்பத்தி எட்டு ஆர்வலர்கள் இந்தியாவின் பிற மாநிலங்களில் அமைந்துள்ள பல்கலைக் கழகம், கல்லூரிகள், ஆய்வு மையம் போன்றவற்றில் இருந்து வந்து கலந்து கொண்டனர். அதுதவிர பதினொரு ஆராய்ச்சியாளர்கள் தங்களின் ஆய்வுச் செய்தியினை ஆர்வலர்களிடையே பரிமாற்றம் செய்து கொண்டனர். அக்கருத்துப் பரிமாற்றத்தின் அடிப்படையில் இரண்டு நாட்கள் கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள இரண்டு கழிமுகங்களுக்குச் சென்று பார்வையிட்டனர். அதில் தேங்காய்ப்பட்டணத்தின் கழிமுகம் வளவு நிரப்பிகிராமாக அமைந்து உணவிற்கு ஆகும் வில்லோரிட்டா என்ற கிளிஞ்சல்களும் இரால், கரிமீன் போன்ற மீன்கள் அதிக அளவு கிடைக்கின்ற செய்திகளும் கழிமுக ஆய்வில் ஈடுபட்டுள்ள ஆராய்ச்சியாளரின் வழி தெரிவிக்கப்பட்டன. இருப்பினும் உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்குவதற்கு நிலப்பகுதியில் கோழிப் பண்ணை அமைப்பது போன்று இத்தண்ணீர்ப் பகுதியில் மீன் பண்ணைகள் அமைத்து உற்பத்தித்திறன் பெருக்க வாய்ப்புகள் உள்ளன என்ற கருத்து வலியுறுத்தப் பட்டது.

இம்மாவட்டத்தின் பிறிதொரு கழிமுகமாகிய மணக்குடிக் கழிமுகத்தினைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்ட ஆராய்ச்சியாளர்கள், இக் கழிமுகக் கரைகளில் அமைந்துள்ள சிறு தொழிற்சாலைகள் பற்றியும் அக் கழிமுகச் சூழல் பற்றியும் எடுத்துரைத்தனர். இக்கழிமுகங்களை ஒட்டி அமைக்கப்பட்டுள்ள கயிற்றுத் தொழிற் சாலைகளுக்கு அருகில் தேங்காயினை அகற்றியபின் அந் நெற்றுக்களை அழுகவைத்து, அதன்பின் அந்நெற்றுக்களில் இருந்து கயிற்றுத் தொழிற்சாலைகளுக்கு வேண்டிய நார் இழைகளைப் பெறுகின்றனர். இவ்வாறு அழுக வைப்பதற்கு என்று அக்கழிமுகப்பகுதிகளிலும் சிறிய குட்டைகளை அமைத்துள்ளனர். இக் குட்டைகளின்

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

தண்ணீரில் பாக்டீரியாக்களின் செயல்களினால் ஹைட்ரஜன் சல்பைடு என்ற வாயு அமைந்திருக்கும். இந்நிலையிலான மாசுற்ற தண்ணீர் கழிமுகச் சூழலில் கலப்பதால் மீன்வளம் பாதிக்கப்பட்டுள்ளமை ஆய்வின் விழித்தெரிய வந்துள்ளது. இவற்றினைத் தடுக்கவும் மாற்றுவழி காணவும் ஆராய்ச்சியாளர், அவர்களிடையே நேரடியாக, களத்திற்குச் சென்று பார்வையிட்டுக் கருத்துப் பரிமாற்றம் மேற்கொண்டனர். அதில் முக்கியமான ஒரு கருத்து, ஹைட்ரஜன் சல்பைடு கழிமுகத் தண்ணீரில் கலக்கின்றபோது கழிமுகத் தண்ணீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜனைக் குறைத்துவிடும் தன்மை அதற்கு உண்டு என்பதாகும். எனவே தேங்காய் சதப்பை அல்லது நெற்றுகளை அழுக வைத்த பின்பு அக்குட்டைகளில் உள்ள கழிவு நீர் கழிமுகத் தண்ணீரில் கலக்காத வண்ணம் மாற்று ஏற்பாடு செய்தல் நலம். அதன்வழி கழிமுகத் தண்ணீரில் அதிக மீன் வளத்தினைப் பெருக்குதல் இயலும் என்பதாகும்.

இதுபோன்று நீர்மாசுறுதலின் காரணமாகக் கேடுற்று வருகின்ற கழிமுகச் சூழல் உலகின் பல இடங்களில் அமைந்த நிலையில் கேடுகளைத் தவிர்க்க அந்நாட்டு மக்களும் அரசும் முன்வந்துள்ளமை இங்கு நினைவு கூறத்தக்கது. கேரள மாநிலத்தின் அஷ்தமுடிக்காயல் தண்ணீரும், கங்கை நதியின் முகத்துவாரத்தில் அமைந்துள்ள இந்தியாவின் மிகப்பெரிய கழிமுகமும், ஹூக்ளி - மாட்லா கழிமுகமும் சில எடுத்துக்காட்டுகளாகும். கங்கை நதியின் சூழ்நிலை இன்று பல்வேறு தொழிற்சாலையின் கழிவு நீர் கலப்பதாலும் நகரக்கழிவுகள் கலப்பதாலும், புனிதத்தன்மையினை இழந்து பாவத்தினைப் போக்குகின்ற நதி இன்று பாவத்தினை விளைவிக்கின்றதாகி மனிதர்களின் தொலைநோக்குச்சிந்தனை அற்ற நிலைமையினை விளக்குவதாக அமைந்தமை விவாதிக்கப்பட்டது. அந்நதியினை மீண்டும் புனிதத் தன்மை பெற 200 கோடி ரூபாய்க்கு மேல் செலவு செய்ய வேண்டிய நிலையும், இந்நிலை பிற நதிகளுக்கும், கழிமுகச் சூழ்நிலைகளுக்கும் நிகழாவண்ணம் எடுத்துரைக்க வேண்டிய படிப்பினையும் அறிவுறுத்தப்படல் வேண்டும் என்ற கருத்து தெரிவிக்கப்பட்டது.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

இங்கிலாந்தின் பெரிய நதியாகிய தேம்ஸ் நதியினைப் பற்றி உலக மக்கள் அனைவரும் அறிவர். இலண்டன் போன்ற மாநகரங்களில் இருந்து வருகின்ற பெருநகரக் கழிவுகள், தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் போன்றவற்றினால் அந்த நதியில் வாழ்கின்ற அநேகமான மீன் வளங்களும், பிற உயிரினங்களும் அழிந்துவிட்டன. 1950-ம் ஆண்டில் அந்த நதியானது ஏறத்தாழ ஆக்ஸிஜன் அற்ற ஒரு இறந்த நதியாக (Dead river) கருதப்பட்டது. பின்பு 1964 – 1974 - ம் ஆண்டுகளில் சுத்திகரிக்கும் பணியும், தீவிர மாசுக்கட்டுப்பாடும் செய்யப்பட்டது. அதன் பின்பு அந்த நதியானது 1875-ம் ஆண்டுகளில் எவ்வாறு தூய்மையாக அமைந்து இருந்ததோ அது போன்று அமையத் தொடங்கியது. இருபது ஆண்டுகளுக்கும் மேலாக சால்மன் என்ற மீன்வளம் அறவே இல்லாமல் இருந்த சூழ்நிலை மாறி அந்நதியில் அம்மீனினங்கள் மீண்டும் தோன்றியுள்ளன. இவ்வாறு மீண்டும் உயிர்பெற்ற இந்த நதியானது உலகத்தின் பல நீர்நிலைகட்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகவும், நீர் மாசுறுதல் தவிர்க்கவேண்டிய கட்டாயத்தையும் உணர்த்துவதாக உள்ளது.

முடிவாகக் கழிமுகச் சூழ்நிலையின் கேடுகளைப் பற்றி அதிகம் சிந்திக்க வேண்டியதின் அவசியத்தினை அறிதல் வேண்டும். உணவிற்காகும் இறால் மீன், கடற்களை போன்றவற்றிற்குத் தக்க சூழ்நிலையினைக் கொடுத்து உயிரினங்களை வளர்த்தலினை நீரிகள் வளர்ப்பு (Aquaculture) என்பர். தற்போது தமிழ் நாட்டின் கடற்கரையோரப் பகுதிகளில் ஐம்பத்தி ஐந்தாயிரம் எக்டர் பரப்பளவுள்ள காயல்களும், கழிமுகங்களும் அமைந்துள்ளன. இப்பகுதிகள் நீரிகள் வளர்ப்பதற்கு உகந்தவை. இதனைக் கருத்தில் கொண்டு மத்திய அரசு இவ்வாண்டு கழிமுக (காயல்) மீன் வளர்ப்போர் முகமையை (Brakishwater Fish-farmers Development Agency) அமைந்துள்ளது.

30

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

இதன் நோக்கம் பதினைந்தாயிரம் எக்டர் பரப்பளவுள்ள இக்கழிமுகப் பகுதிகளில் இரால் வளர்ப்பு மேற்கொள்ள வேண்டும். இதன்வழி அந்நியச் செலவாணியில் பெரும்பணம் பெறவாய்ப்புகள் உண்டு என்பதையும், கடலோரக் கிராம மக்களுக்கு வேண்டிய வேலைவாய்ப்புப்பெற வசதியும் செய்து கொடுத்தலுமே. எனவே இத்தருணத்தில் இதுபோன்ற சூழ்நிலையினைக் சிந்திப்பதுவும், அச்சூழ்நிலை கேடுறாத வண்ணம் வைப்பதுவும் மிகவும் அவசியம் என்பது தெளிவாகும்.

O

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

14

ஆழ்கடல் விலங்கினங்கள்

ஆழ்கடலின் வளங்களை அளந்தறிந்தவர் இல்லை. அதில் உயிர் காக்கும் உப்பிலிருந்து உயிர் மதிப்புள்ள முத்து, பவளம் முதலியவை வரையிலான அரிய வளங்கள் பல அடங்கிக் கிடக்கின்றன. ஆழ் கடலின் மடியில் தவழும் உயிரினங்களும் எண்ணிறந் தவை. வானத்தில் பல கோடி விண்மீன்கள் கண் அசைக்கின்றன. ஆழ்கடலின் அடிப்பரப்பில் அளப்பரிய உயிரினங்கள்.

விண்ணையும், மண்ணையும் இணைத்த மனிதன் தன்னைச் சுற்றிச் சூழ்ந்துள்ள கடலைச் சரியாக அல்லது முழுமையாக அறியவில்லையென்றே கூறலாம். ஆயிரக்கணக்கான கிலோமீட்டர் தூரத்தைக் கடந்து நிலவினையும் பிற விண்கோளையும் அளந்த மனிதன் பதினொன்றே கிலோ மீட்டர் ஆழமுள்ள கடலின் அடித்தளத்தை நன்றாக ஆராய முடியவில்லை.

உலகின் நான்கில் மூன்று பகுதி கடல் நீரால் சூழப்பட்டுள்ளது. அக்கடலின் மொத்த பரப்பளவு 140 மில்லியன் சதுரமைல்கள். அவற்றில் 300 மில்லியன் கனமைல்கள் அளவினதான தண்ணீர் உள்ளது. இம் மாக்கடல் எண்ணிறந்த உயிரினங்களைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. அவை கடலின் மேற்பரப்பிலிருந்து கடலின் தரைப்பகுதி வரை அமைந்ததாகும். அவற்றில் விரிவான ஆய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்ட உயிரினங்கள் ஒரு விழுக்காட்டிற்கும் குறைவாகவே அமையும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ஆழ்கடல் உயிரினங்களைப் பற்றி அறிவதற்கு முன்பு அக்கடலின் அமைப்பினை அறிந்து கொள்வது மிகவும் பயன்தரும். கடற்கரையிலிருந்து தண்ணீர்ப் பகுதியில் அதிக ஆழமற்று அமைந்து இருக்கும் பகுதி யினைக் கண்டத்திட்டுப் பகுதி (Continental Shelf) என்றழைப்பர். இப்பகுதி கடலின் 600 அடி ஆழம் வரை அமையும். அடுத்ததாக அமைந்துள்ளது கண்டச் சரிவு பகுதி (Continental Slope) என்றழைக்கப்படும். இப்பகுதி செங்குத்தாக கடலில் அடிமட்டம் வரை அமையும். மூன்றாவதாக அமைந்துள்ளது ஆழ்கடல் பகுதி (Deep Sea அல்லது Ocean floor) அஃதாவது ஆழ்கடலின் தரைப்பகுதி என்று அழைக்கப்படும்.

கடற்பரப்பிலிருந்து அநேகமாக 450 அடி வரையிலும்தான் ஒளிக்கற்றைகள் தண்ணீரில் ஊடுருவிச் செல்ல முடியும். அப்பகுதியினை ஒளி உட்புகும் பகுதி (Photic Zone) என்றழைப்பர். அதன் பின்பு அமைந்துள்ள ஆழ்கடல் பகுதிகள் அனைத்தும் ஒளி உட்புகாப் பகுதியாகும் (Aphotic Zone).

இவ் ஆழ்கடல் பகுதியினுள் ஒளி உட்புகாமை யினால் தான் இங்கு தாவர இனங்களைக் காண்பது அரிது. இப்பரந்த உலகின் தாவர இனங்களையே காணமுடியாத பகுதி ஒன்று உண்டெனில் அது இந்த ஆழ்கடல் பகுதியாகும். ஆகவே இங்கு வாழும் உயிரினங்களை ஆழ்கடல் விலங்கினங்கள் (Benthos) என்றழைப்பர்.

பல நூற்றாண்டு காலமாக ஆழ்கடல் பகுதியில் எவ்வித உயிரினங்களும் கிடையாது என்று கருதப்பட்டு வந்தது. ஆனால் இன்றைய அறிவியல் வளர்ச்சியால் பல்வேறு கடல் துணைக் கருவிகளுடன் ஆழ்கடல் வாழினங்களை அறிதல் சற்று எளிதாக அமைந்துள்ளது

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

இருப்பினும் சில ஆண்டுகட்கு முன்பு நடந்த இந்திய விமான விபத்தில் மிக முக்கியமான தடயமாகக் கருதப்பட்ட கறுப்புப் பெட்டி (Black Box) என்றழைக்கப்படும். கருவியும், அதனை வெளிக் கொணர்வதற்குப் பல்வேறு நாடுகள் எடுத்த சிறப்புப் பணியினையும், சிரமத்தினையும் நாம் அறிவோம். இச்சிறு சம்பவமே ஆழ்கடலின் விந்தையினை அறிவியல் வல்லுநர்கள் இன்னும் ஆய்ந்து அறிய எண்ணிறந்த உண்மைகள் உள்ளன என்பதை விளக்கும்.

ஆழ்கடல் பகுதியில் ஒரு செல் விலங்கினங்கள், கடற்பஞ்சுகள், மெல்லுடலிகள், கடல் நட்சத்திரங்கள், பல்வகை மீனினங்கள் போன்ற எண்ணற்ற விலங்குகள் உள.

ஆழ்கடலின் அமைப்பில் கடல் தண்ணீரின் ஆழத்தில் ஒளி புகாமையினால் தாவரயினங்களை இச்சூழலில் காண்பதரிது. அதன் விளைவே உயிரினங்கள் வாழத் தேவையான ஆக்ஸிஜன் மிகக்குறைந்தே காணப்படுவதாலுமாகும். ஆழ்கடலின் அடிப்பரப்பில் மிகுந்த நீர் அழுத்தம் காணப்படும். கடலின் 2500 மீட்டர் ஆழத்தில் ஒரு சதுர அங்குலத்தில் 2.3 டன் அளவினதான அழுத்தம் காணப்படும் என்று அறியப்பட்டுள்ளது. இவ்வழுத்தத்தின் காரணமாகக் கடலின் மேற்பரப்பிலுள்ள விலங்கினங்கள் கடலின் அடிமட்டத்திற்குச் செல்வது கிடையாது.

ஆழ்கடல் அழுத்தத்திற்கேற்றவாறு அங்கு வாழும் விலங்கினங்கள் தங்கள் உடல் அமைப்புக்களில் அவ்வழுத்தத்தைத் தாங்கும் பொருட்டுப் பல மாற்றங்களைக் கொண்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக உருவில் மிகப்பெரிய அமைப்பினைக் கொண்டுள்ள சூரியமீனின் (Sun Fish) இருபக்கமும் மிகவும் ஒடுக்கமாக அமைந்து

31

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

மேல்பகுதியும் கீழ்ப்பகுதியும் மிக உயர்ந்து காணப்படும். இதனால் கடலின் பரப்பிலிருந்து வரும் தண்ணீரின் அழுத்தம் இம்மீனினத்தைத் தாக்குவது கிடையாது.

இரவு வேளைகளில் வயற்புறத்தில் நாம் காணும் மின்மினிப் பூச்சியின் ஒளியினைப் போன்று ஆழ்கடல் விலங்குகள் மிகுதியானவற்றில் தன் ஒளியினை (Bioluminescence) வெளிப்படுத்துதலைக் காணலாம். இத்தன்னொளியினை வெளிப்படுத்தும் ஆற்றல் சில நிலவாழ் உயிரினங்களில் உண்டு. ஆனால் நன்னீரில் (Fresh Water) வாழும் ஒரு வகை மின்மினியினையும் வேறு ஒரு வகை நத்தை இனத்தையும் தவிர்த்து, பிற நன்னீர் விலங்குகளில் தன்னொளி வெளிப்படுத்தும் ஆற்றலைக் காண இயலாது.

தன்னொளி வெளிப்படுத்தும் ஆற்றல் ஆழ்கடல் விலங்கினங்கள் பலவற்றில் அமைந்துள்ளது. அவற்றிலும் இவ்விருண்ட சூழ்நிலைக்கு இத்தன்னொளி வீசும் தன்மை மிகத் தேவையான ஒன்றாகும். அவ்வொளியானது அவ்விலங்குகளிலிருந்து வெளிப்படும் லூசிபெரின் (Luciferin) லூசிபெரேஸ் (Luciferase) என்ற வேதிய நொதிப் பொருளால் உண்டாக்கப்படும் வெப்பமற்ற ஒளியாகும்.

ஆழ்கடல் விலங்கினங்களில் தன்னொளி வீசும் தன்மை பல்வேறு காரணங்களுக்காக அமைந்துள்ளது. அவற்றில் சில தன்னுடைய உணவிற்காகப் பிற உயிரினங்களைத் தன்னிடத்தே ஈர்க்கப் பயன்படுத்தும் வேறு சில ஆழ்கடல் விலங்குகள் இனவிருத்தியின்போது தன் இணையைத் தேடுவதற்காகப் பயன்படுத்தும். சில விலங்கினங்கள் தங்களைத் தன் எதிரிகளிடமிருந்து தற்காத்துக்கொள்வதற்காக இவ்வொளியினைப் பாய்ச்சும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ஆண்டநேரியஸ் (Antennarius) என்ற மீனினம் அதன் வாய்ப்பக்கத்தில் சிறு தூண்டில் போன்ற அமைப்பின் நுனியில் ஒளியினை வெளிப்படுத்தும் தன்மையைப் பெற்றுள்ளது. இவ்வொளியினை ஆழ் கடலில் வசிக்கும் பிற இனங்கள் இரையென்று கருதி அதனை உண்ண வரும்போது அவ்விலங்குகளை ஆண்ட நேரியஸ் தனக்கு இரையாக்கிக் கொள்ளும். ஆண்ட நேரியஸ் மீன் இனத்தில் பெண் மீன் மிகப்பெரிய அளவினதாக இருக்கும். ஆண் மீன் பெண் மீனின் வெளிப்புறத்தே ஒரு துளையினை ஏற்படுத்திப் பெண் மீனின் மீது ஒட்டி உயிர் வாழ்ந்து வரும். உணவு பெறுதல் போன்ற தன் தேவைகளைப் பெண்மீனில் இருந்து அத்துளையின் வழியாகப் பெற்றுக்கொள்ளும். சுவாசித்தலுக்காகத் தண்ணீரைப் பெறுவதற்கு மட்டும் வேறு ஒரு துளையினைக் கொண்டுள்ளது. ஆகவே ஆண் ஆண்டநேரியஸ் பெண் மீனினைச் சார்ந்து வாழும் ஒட்டுண்ணி (Parasitic) வாழ்க்கை வாழ்ந்து வருகிறது.

பிறிதொரு ஆழ்கடல் விலங்கினத்தின் தன்னொழி நடனத்தை இங்கு கூறலாம். பெர்முடாத் (Bermuda) தீவுகளின் ஆழ்கடலில் வசிக்கும் ஒடன்டோசிலிஸ் (Odontosyllis) என்ற வளைத்தசை விலங்கினம் தங்கள் இனப்பெருக்கத்தின் போது பெண் விலங்குகள் கடற்பரப்பின் மீது வந்து தன்னொளியினை வெளிப்படுத்தும். ஆழ்கடலிலிருந்து ஆண் விலங்குகள் அவ்வொளியினை நோக்கி வந்து பெண் விலங்குகளோடு கூடி மகிழும். ஆண் விலங்கு வரத் தாமதமாயின் பெண்ணின் ஒளி மங்கி மீண்டும் சிறிது இடைவெளிக்குப் பின்பு தோன்றும். இவ்வொளி நடனத்தின்போது கடல் பரப்பே சிறு சிறு ஒளித் திட்டுக்களாகத் தோன்றும்.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

சில ஆழ்கடல் மீன்களில் மேல்தாடைகளிலும் கீழ் தாடைகளிலும் உணர்வு கொம்புகள் (feelers) காணப்படும். இவ்வுணர்வுக் கொம்புகளின் மூலம் கடலின் இருண்ட சூழ்நிலையில் உணவுப் பொருட் களுள்ள இடம் கடல் நீரின் சூழ்நிலை மாற்றம், எதிரிகளின் வருகை போன்ற பல்வேறு செய்திகளை அவ்விலங்குகள் உணர்ந்துக்கொள்ளும். இவ்வுணர்வுக் கொம்புகள் அவ்விலங்குகளின் உடல் நீளத்தைவிடப் பன்மடங்கு நீளமாக அமைந்து இருப்பதால் தமக்கு முன்னதாகச் சில அடி தூரங்களிலுள்ள பொருட் களையும் விலங்குகளையும் எளிதில் அறிய இயலும்.

ஆழ்கடலின் அடிமட்டத்திலுள்ள சேற்றுப்பகுதி யினை ஒட்டி உயிர்வாழும் விலங்கினங்கள் அச்சேற்றினில் புதைந்து விடாதவாறு இருப்பதற்கேற்ப பல்வேறு விநோதமான உடலமைப்புகளை கொண்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக கடற்பேனா (Sea-Pens) என்றழைக் கப்படும் விலங்கு குழி உடலிகள் (Coelenterates) இனத்தை சேர்ந்ததாகும். இவ்விலங்குகள் சேற்றில் புதைந்துக் கொள்வதற்காக நீண்ட காம்பு போன்ற உயிரற்ற பகுதியினைக் கொண்டுள்ளது. அதனால் உயிர்வாழ்க்கைக்குத் தேவையான பகுதி சேற்றினை விட்டு வெளியே அமைந்து இருக்கும். சில கடல் வெள்ளரிகள் (Sea cucumbers) பலூன் போன்ற அமைப்பைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளதால் சேற்றில் புதைவது தவிர்க்கப்படுகின்றது. ஆகவே அவ்வமைப்பு அவற்றிற்கு பாராசூட் போன்று அமைந்து சேற்றுப் பகுதியின் மேல் பரப்பில் அக்கடல் வெள்ளரிகளைத் தங்க வைக்கின்றன.

கேஸ்ட்ரோஸ் ஸ்டோமியாஸ் (Gastrostomias) பெலிகன் ஈல் (Pelican eel) என்ற ஆழ்கடல் மீன்கள் மிகப்பெரிய தாடையினைக் கொண்டதாகவும், விரிந்து கொடுக்கக்கூடிய வயிற்றுப் பகுதியினையும் கொண்டி ருக்கும். இதனால் அவ்விலங்குகள் தங்களை விட

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

இரண்டு அல்லது மூன்று பங்கு அதிக அளவிலுள்ள விலங்குகளை உணவாக ஒரே நேரத்தில் உட்கொள்ளும் திறன் பெற்றிருக்கின்றன.

ஆழ்கடலின் இருண்ட சூழ்நிலையில் கண்களினால் பொருட்களைப் பார்த்தல் என்பது இயலாத ஒன்று. இக்காரணத்தினால் சில வளைதசைப் புழுக்களிலும், சில மீன்களிலும் கண்களே அமையப்பெற்றிராது. வேறு சில அழ்கடல் விலங்குகளில் கண்கள் அமையப் பெற்றிருப்பினும் அவைகள் உபயோக மற்றவையாகக் காணப்படும். குழாய்க்கண் மீன் (Tubular eyed fish) என்ற மீனினத்தில் கண்கள் உடற் பகுதியினை விட்டுச் சற்று நீண்ட குழாய் போன்ற அமைப்பில் பொருத்தியிருக்கும். இவற்றின் மூலம் தன்னொளியினால் ஏற்படும் குறைந்த வெளிச்சத்திலும் இம்மீன் பார்க்கும் தன்மையைப் பெற்று இருக்கும்.

டார்பிடோ (Torpedo) போன்ற ஆழ்கடலில் வசிக்கும் மீன்களில் பக்கவாட்டில் இரண்டு உறுப்புகளில் இருந்து 220 வோல்ட் அளவிலான மின்சாரத் தாக்குதலை ஏற்படுத்தக் கூடிய உறுப்புகள் அமைந்துள்ளன. அதனால் இவற்றை மின்சார மீன் என்பர். ஆழ்கடலின் அவ்விருண்ட சூழ்நிலையில் இம்மின்சாரத் தாக்குதல் இம்மீன்களுக்கு இரையைக் கொன்று தின்பதற்கும், எதிரிகளிடமிருந்து தங்களைக் காத்துக் கொள்வதற்கும் பயன்படுகின்றது.

இவ்வாறு பலவிதங்களில் ஆழ்கடல் விலங்குகள் விந்தையான உடல் அமைப்புகளையும், பழக்க வழக்கங்களையும் கொண்டுள்ளன.

पुस्तकालय गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

GURUKUL KANGRI LIBRARY

	Signature	Date
Access on		
Class on		
Cat on		
Tag etc		
Filing		
E.A.R.		
Any other		
Checked		

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar